Radio Elettronica

N. 2 - FEBBRAIO 1977 - L. 800

Sped. in abb. post. gruppo III

Fantastico !!!

Microtest Mod. 80

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt

VERAMENTE RIVOLUZIONARIO!

Il tester più piatto, più piccolo e più leggero del mondo!
(90 x 70 x 18 mm. solo 120 grammi) con la più ampia scala (mm. 90)

Assenza di reostato di regolazione e di commutatori rotanti!
Regolazione elettronica dello zero Ohm!
Alta precisione: 2 % sia in c.c. che in c.a.

8 CAMPI DI MISURA E 40 PORTATE !!!

VOLT C.C.:	6 portate:	100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 1000 V. - (20 k Ω/V)
VOLT C.A.:	5 portate:	1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. - (4 k Ω/V)
AMP. C.C.:	6 portate:	50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.:	5 portate:	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A -
OHM.:	4 portate:	Low Ω - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 (da 1 Ω fino a 5 Mega Ω)
V. USCITA:	5 portate:	1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V.
DECIBEL:	5 portate:	+ 6 dB - + 22 dB - + 36 dB - + 50 dB + 62 dB
CAPACITA'	4 portate:	25 μF - 250 μF - 2500 μF - 25.000 μF

Strumento a nucleo magnetico, antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente **asportabile senza alcuna dissaldatura**, per una eventuale facilissima sostituzione di qualsiasi componente. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di **altissima precisione (0,5 %)!** ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ **Fusibile di protezione** a filo ripristinabile (**montato su Holder brevettato**) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Pila al mercurio da Volt 1,35 della durata, per un uso normale, di tre anni. ■ Il **Microtest mod. 80 I.C.E.** è costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che si fosse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo comprendente anche una **« Guida per riparare da soli il Microtest mod. 80 ICE »** in caso di guasti accidentali.

Prezzo netto Lire 12.900 franco nostro stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pila e manuale di istruzione. ■ **L'Analizzatore è completamente indipendente dal proprio astuccio.** ■ A richiesta dieci accessori supplementari come per i Tester I.C.E. 680 G e 680 R. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

Supertester 680 G

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt - Precisione 2 %

E' il modello ancor più progredito e funzionale del glorioso 680 E di cui ha mantenuto l'identico circuito elettrico ed i

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

VOLTS C.C.:	7 portate:	100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. (20 k Ω/V)
VOLTS C.A.:	6 portate:	2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts (4 k Ω/V)
AMP. C.C.:	6 portate:	50 μA 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
AMP. C.A.:	5 portate:	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
OHMS:	6 portate:	Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).
Rivelatore di REATTANZA:	1 portata:	da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA':	5 portate:	da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20; da 0 a 200 e da 0 a 2000 Microfarad.
FREQUENZA:	2 portate:	0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	5 portate:	10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECIBELS:	5 portate:	da — 10 dB a + 70 dB.

Uno studio tecnico approfondito ed una trentennale esperienza hanno ora permesso alla I.C.E. di trasformare il vecchio modello 680 E, che è stato **il Tester più venduto in Europa**, nel **modello 680 G** che presenta le seguenti migliorie: **Ingombro e peso ancor più limitati (mm. 105 x 84 x 32 - grammi 250) pur presentando un quadrante ancora molto più ampio (100 mm. !!)** ■ **Fusibile di protezione** a filo ripristinabile (**montato su Holder brevettato**) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente **asportabile senza alcuna dissaldatura** per una eventuale facilissima sostituzione di ogni particolare. ■ Costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che venisse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo, comprendente anche una **« Guida per riparare da soli il Supertester 680 G « ICE »** in caso di guasti accidentali ». ■ Oltre a tutte le suaccennate migliorie, ha, come per il vecchio modello 680 E, le seguenti caratteristiche: Strumento a nucleo magnetico antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di **altissima precisione (0,5 %!)** ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ **Completamente indipendente dal proprio astuccio.** ■ Abbinabile ai dodici accessori supplementari come per il Supertester 680 R e 680 E. ■ Assenza assoluta di commutatori rotanti e quindi eliminazione di guasti meccanici e di contatti imperfetti.

Prezzo L. 16.900 franco ns/ stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pinze a coccodrillo, pila e manuale di istruzione. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A: **I.C.E.** **VIA RUTILIA, 19/18**
20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6

Direttore
MARIO MAGRONE
Redazione
FRANCO TAGLIABUE
Impaginazione
GIUSI MAURI
Segretaria di redazione
ANNA D'ONOFRIO

Copyright by ETL - Etas Periodici del Tempo libero - Milano. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Visconti di Modrone 38, Milano, Italy. Tel. 783741 e 792710. Telex 37342 Kompass. Conto corrente postale n. 3/43137 intestato a ETL, Etas Periodici del Tempo libero S.p.A. Milano. Una copia di Radioelettronica costa lire 800. Arretrati lire 1.000. Abbonamento 12 numeri lire 8.800 (estero lire 13.000). Stampa: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. Via Pacinotti, 16 - Verona Tel. 505605. Selezione colore - fotolito in nero - Tipi e veline: Arti Grafiche Bellomi S.p.A.- Verona. Diffusione: F.lli Fabbri Editori S.p.A. Via Mecenate, 91, tel. 5095, Milano. Distribuzione per l'Italia: A. & G. Marco s.a.s. via Fortezza 27, tel. 2526, Milano.

Pubblicità: Publikompass S.p.A. Settore Periodici 20122 Milano - via Visconti di Modrone 38 tel. 78.37.41. 20123 Milano - Via Gaetano Negri 8/10 tel. 85.96. Filiali: 10126 Torino c.so M. d'Azeglio 60 tel. 65.89.65. 16121 Genova - via E. Vernazza 23 tel. 59.25.60 40125 Bologna - via Rizzoli 38 tel. 22.88.26. - 22.67.28. 39100 Bolzano - via Portici 30/a tel. 23.325 - 26.330. 00184 Roma - via Quattro Fontane 16 tel. 47.55.904 - 47.55.947. 38100 Trento - p.za M. Pasi 18 tel. 85.000. 39012 Merano - c.so Libertà 29 tel. 30.315. 39042 Bressanone - via Bastioni 2 tel. 23.335. 38068 Rovereto - c.so Rosmini 53/b tel. 32.499. 28100 Novara - c.so della Vittoria 2 tel. 29.381. - 33.341. 17100 Savona via Astengo 1/1 tel. 36.219-38.64.95. 18038 S. Remo - via Gioberti 47 tel. 83.366. 18100 Imperia - via Matteotti 16 tel. 78.841. 46100 Mantova - c.so V. Emanuele 3 tel. 24.495. 34132 Trieste - p.zza Unità d'Italia 7 tel. 34.931. 33100 Udine - via della Prefettura 8 tel. 203924. 34170 Gorizia - corso Italia 99 tel. 87.466.

Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-72. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%.

Associata all'Unione Stampa Periodica Italiana

E T L

N. 2 - FEBBRAIO 1977

Radio Elettronica

SOMMARIO

Indice degli inserzionisti

UN LIBRO ECCEZI

IN REGALO A CHI SI ABBONA A **Radio Elettronica**

MUSICA ELETTRONICA

ONALE

E IN PIU'...

- ## LA TESSERA SCONTO

Discount Card: sconti interessanti per i Vostri acquisti in tutt'Italia.

- ## CONSULENZA TECNICA

Per ogni domanda tecnica una risposta privata in diretta a casa.

- ## SERVIZIO SCHEMI TV

Tutti gli schemi degli apparecchi TV a disposizione a semplice richiesta.

Solo L. 8.800
(estero L. 13.000)

PER RICEVERE SUBITO A CASA RADIOELETTRONICA CON IL LIBRO DONO, GODENDO IMMEDIATAMENTE DI TUTTI I VANTAGGI SOPRAELENCATI, DEVI ABBONARTI MAGARI UTILIZZANDO IL BOLLETTINO DI VERSAMENTO RIPRODOTTO QUI A LATO.

Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Allibramento

Versamento di L. ....

eseguito da .... *cap* ....

località ....

via ....

sul c/c N. **3/43137** *intestato a:*
E T L - ETAS TEMPO LIBERO
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addì (¹) .... *19* ..

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. .... del bollettario ch 9

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Indicare a tergo la causale del versamento

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L. .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

cap .... *località* ....

via ....

sul c/c N. **3/43137** *intestato a:* **E T L - ETAS TEMPO LIBERO**
Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 MILANO

nell'ufficio dei conti correnti di **MILANO**

Firma del versante .... *Addì* (¹) .... *19* ..

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. ....

Cartellino del bollettario

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Modello ch. 8 bis

L'Ufficiale di Posta

(¹) ***La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.***

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento

di L. * .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

sul c/c N. **3/43137** *intestato a:*
E T L - ETAS TEMPO LIBERO
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addì (¹) .... *19* ..

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'Ufficio accettante

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettang. numerato.

Spazio per la causale del versamento.
La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici Pubblici.

☐ Nuovo abbonamento

☐ Rinnovo abbonamento

RADIO ELETTRONICA

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti

N. .... *dell'operazione.*
Dopo la presente operazione il credito del conto è di L.

Il Verificatore

....

A V V E R T E N Z E

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro **a** favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero **e** la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte de rispettivi Uffici dei conti correnti postali.

La ricevuta del versamento in c/c postale in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito

Fatevi Correntisti Postali !

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli Uffici Postali.

IL MODO PIU' SEMPLICE E RAPIDO PER FARE L'ABBONAMENTO

Ritagliare il bollettino e fate il versamento sul c/c postale n. 3/43137 intestato ETL - Etas Periodici Tempo Libero via Visconti di Modrone, 38 20122 Milano.

DISCOUNT CARD 77

ANCHE QUEST'ANNO IN REGALO A TUTTI GLI ABBONATI LA CARTA DI SCONTO DISCOUNT CARD 1977. NEI NEGOZI CONVENZIONATI, I PRODOTTI ED I PREZZI MIGLIORI PER I NOSTRI LETTORI.

Ancona
Elettronica Professionale, Via XXIV Settembre, 14.
Avellino
De Nisco Luigi, Via C. Del Balzo, 103
Bagnolo in Piano (Reggio Emilia)
CTE, via Valli, 16.
Bologna
Vecchietti, Via Battistelli, 6/C.
Bolzano
START « T » di Angelo Valer, Viale Europa, 28.
Campobasso
Maglione Antonio, Piazza V. Emanuele, 13 (Grattacielo).
Catania
Casa mia, Corso Italia, 162.
Trovato L., Piazza M. Buonarroti, 14
Cosenza
Angotti Franco, Via Nicola Serra, 56/60.
Frosinone
Piedimonte di San Germano
Elettron. Bianchi, Via G. Mameli, 6
Genova
E.LI. Elettr. Ligure, Via Odero, 30.
Giarre (Catania)
C.A.R.E.T., Viale Libertà, 138/140.
Gorizia
R.T.E. di Cabrini, Via Trieste, 101.
Gravina (Bari)
Strumenti e musica, Piazza Buozzi, 25
Iglesias (Cagliari)
Floris Raimondo, Via Don Minzoni, 22/24.
Milano
A.Z., Via Varesina, 205
Buscemi, Corso Magenta, 27
C.A.A.R.T. Elettronica, Via Dupré, 5
Franchi Cesare, Via Padova, 72
Lanzoni, Via Comelico, 10
Marcucci, Via Bronzetti, 37
Modena
Elettronica Bianchini, Via De Bonomini, 75 - Via S. Martino, 39
Napoli
Piccolo Antonio, Via P.S. Mancini, 23/27
Padova
Vanotti, Via Roma, 49 - Viale delle Piazze, 34
Palermo
M.M.P. Electronics, Via Simone Corleo, 6
Pescara
Testa, Via Milano, 12/14/16
Potenza
Pergola, Via Pretoria, 296/298
Priolo (Siracusa)
Elettronica Maccarone, Via Rossini 6
Roma
Elettronica Biscossi, Via Ostiense, 166
Musicarte, Via F. Massimo, 55/57
Radio Argentina, Via Torre Argentina, 47
Santa Giusta (Cagliari)
Mulas Antonio, Via Giovanni XXIII
Settimo Torinese (Torino)
Aggio Umberto, Via Aragno, 1 - Piazza S. Pietro 9
Siena
Bianchi Enzo, Via Montanini, 105
Taranto
RA.TV.EL., Via Dante, 241 - Via Mazzini, 136
Elettronica Piepoli, Via Oberdan, 128 - Via Temenide, 34/C
Torino
Pinto G., Via S. Domenico, 44
Morana Ottavio, Via Villar Focchiardo, 8
Trento
START « T » di Angelo Valer, Via Tommaso Garr
Treviso
Radiomeneghel, V.le IV Novembre, 12-14
Varese
Miglierina, Via Donizetti, 2

la tua energia

Superpila è la tua energia

Pile corazzate uso universale, pile alcalino-manganese, accumulatori ermetici ricaricabili al nichel cadmio.

Rigorosi criteri di ricerca scientifica, profonda esperienza e severa specializzazione, fanno di Superpila l'energia più sicura per tutti i tuoi apparecchi, anche i più sofisticati e preziosi.

Superpila è la più venduta in Italia. Puoi trovarla sempre là dove ne hai bisogno.

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI S.p.A.

Viale Bacchiglione, 6 - 20139 MILANO - Tel. 5696241-2-3-4-5

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 MF 12 V	70
1 mF 25 V	80
1 mF 50 V	100
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	80
2,2 mF 25 V	80
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	100
8 mF 350 V	220
5 mF 350 V	200
10 mF 12 V	200
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	70
22 mF 25 V	100
32 mF 16 V	80
32 mF 50 V	110
32 mF 350 V	400
32+32 mF 350 V	600
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	120
50 mF 50 V	180
50 mF 350 V	500
50+50 mF 350 V	800
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	140
100 mF 50 V	200
100 mF 350 V	700
100+100 mF 350 V	1000
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	200
200 mF 50 V	250
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	200
250 mF 12 V	250
250 mF 25 V	200
250 mF 50 V	300
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	250
470 mF 16 V	180
500 mF 12 V	180
500 mF 25 V	250
500 mF 50 V	350
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	300
1000 mF 25 V	450
1000 mF 50 V	650
1000 mF 100 V	1000
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	500
2000 mF 50 V	1150
2000 mF 100 V	1800
2200 mF 63 V	1200
3000 mF 16 V	500
3000 mF 25 V	600
3000 mF 50 V	1300
3000 mF 100 V	1800
4000 mF 25 V	900
4000 mF 50 V	1400
4700 mF 35 V	1100
4700 mF 63 V	1500
5000 mF 40 V	1400
5000 mF 50 V	1500
200+100+50+25 mF 300 V	1500

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C250	250
B30-C300	350
B30-C400	400
B30-C750	450
B30-C1200	500
B40-C1000	500
B40-C2200/3200	850
B80-C7500	1600
B80-C1000	500
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1100
B80-C6500	1800
B80-C7000/9000	2000
B120-C7000	1200
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1500
B400-C1500	900
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800
B200-C20000	3000
B280-C4500	1800

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	300
Led verdi	600
Led bianchi	700
Lel gialli	600
FND70	2000
FND357	2200
FND500	3500
DL 147	3800
DL707 (con schema)	2400

AMPLIFICATORI

TIPO	LIRE
Da 1,2 W a 9 V con TAA611B Testina con SN 7601	1800
Da 2 W a 9 V magnetica	2400
Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica	3000
Da 30 W 30/35 V	15000
Da 30+30 36/40 V con preamplificatore	34000
Da 5+5 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore	18000
6 W con preampl.	6000
6 W senza preampl.	5000
10+10 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore	19000
Alimentatore per amplificatore 30+30 V stabilizzato a 12 e 36 V	13000
5 V con preamplificatore con TBA641	2800

S C R

TIPO	LIRE
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	950
2,2 A 200 V	900
3,3 A 400 V	1000
8 A 100 V	1000
8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1600
8 A 400 V	1700
6,5 A 600 V	1800
8 A 600 V	2200
10 A 400 V	2000
10 A 600 V	2200
10 A 800 V	3000
25 A 400 V	5500
25 A 600 V	7000
35 A 600 V	7000
50 A 500 V	11000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000
340 A 400 V	68000
340 A 600 V	65000
BT119	3200
BT120	3200
BT128	4300
BT129	4300
BT130	4300

Contraves decimali	2000
Contraves binari	2000
Spallette	300
Aste filettate con dadi	150

COMPACT cassette C/60	L. 700
COMPACT cassette C/90	L. 1000
ALIMENTATORI con protezione elettronica ancircuito regolabili: da 0 a 30 V e da 500 mA e 4,5 A	L. 20000
da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A	L. 10000
da 6 a 30 V e da 500mA a 4,5 A	L. 13000
ALIMENTATORI a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri, mangiadischi, registratori ecc.	L. 2900
TESTINE di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon - la coppia	L. 3200
TESTINE K 7 - la coppia	L. 3500
TESTINA STEREO 8	L. 7000
TESTINA QUADRIFONICA	L. 13000
MICROFONI K 7 e vari	L. 2600
POTENZIOMETRI perno lungo 4 o 6 cm. e vari	L 280
POTENZIOMETRI con interruttore	L. 330
POTENZIOMETRI micron senza interruttore	L. 300
POTENZIOMETRI micron con interruttore radio	L. 350
POTENZIOMETRI micromignon con interruttore	L. 220

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 V o 9 V o 12 V	L. 1600
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 2300
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 2300
500 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V	L. 1600
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3500
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3500
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V	L. 3500
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V	L. 7000

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
4000	400	4019	1300	4043	1800
4001	400	4020	2700	4045	1000
4002	400	4021	2400	4049	1000
4006	2800	4022	2000	4050	1000
4007	400	4023	400	4051	1600
4008	1850	4024	1250	4052	1600
4009	600	4025	400	4053	1600
4010	1300	4026	3600	4055	1600
4011	400	4027	1200	4066	1300
4012	400	4028	2000	4072	550
4013	900	4029	2600	4075	550
4014	2400	4030	1000	4082	550
4015	2400	4033	4100	**STAGNO**	
4016	1000	4035	2400	**al Kg.**	**L. 8200**
4017	2600	4040	2300		
4018	2300	4042	1500		

ALIMENTATORI STABILIZZATI

TIPO	LIRE
Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	4500
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	5200

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2160	1800
2N2646	850
2N2647	1000
2N4870	700
2N4871	700
MPU131	800

ZENER

da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	750
Da 10 W	1200

A T T E N Z I O N E :

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.

Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina.

CONSULTARE LE ALTRE RIVISTE SPECIALIZZATE. Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

Aumento globale del 3% incluse le spese su tutta la merce

i prezzi indicati sono esclusi di IVA

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3075	2000
CA3018	2000
CA3026	2000
CA3028	2000
CA3043	2000
CA3045	2000
CA3046	2000
CA3065	1800
CA3048	4000
CA3052	4000
CA3080	2400
CA3085	3200
CA3089	2000
CA3090	3000
μA702	1500
μA703	1000
μA709	950
μA710	1500
μA711	1400
μA723	950
μ732	2400
μ733	2500
μ739	1800
μA741	1000
μA747	2000
μA748	900
L120	3000
L121	3000
L129	1600
L130	1600
LN311	3000

TIPO	LIRE
L131	1600
SG555	1500
SG556	2200
SN16848	2000
SN16861	2000
SN16862	2000
SN7400	400
SN7401	400
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	500
SN7406	700
SN7407	650
SN7408	450
SN7410	350
SN7413	800
SN7415	450
SN7416	650
SN7417	650
SN7420	350
SN7425	450
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN74141	900
SN7442	1000
SN7443	1400
SN7444	1500
SN7445	2000
TIPO	LIRE
SN7446	1800
SN7447	1500

TIPO	LIRE
SN7448	1500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1800
SN7483	1800
SN7484	1800
SN7485	1400
SN7486	1800
SN7489	5000
SN7490	1000
SN7492	1100
SN7493	1000
SN7494	1100
SN7495	900
SN7496	1600
SN74143	2900
SN74144	3000
SN74154	2700
SN74165	1600
SN74181	2500
SN74191	2200
SN74192	2200
SN74193	2400
SN74196	2200
SN74197	2400
SN74198	2400
TIPO	LIRE
SN74544	2100
SN74150	2800

TIPO	LIRE
SN76001	1800
SN76005	2200
SN76013	2000
SN76533	2000
SN76544	2200
SN76600	2000
TDA2620	3200
TDA2630	3200
TDA2631	3200
TDA2660	3200
SN76660	1200
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
SN74H51	650
SN74H60	650
SN74H87	3800
SN74H183	2000
SN74L00	750
SN74L24	750
SN74LS2	700
SN74LS3	700
SN74LS10	700
TIPO	LIRE
SN74S158	2000
TAA121	2000
TAA141	1200

TIPO	LIRE
TAA310	2400
TAA320	1500
TAA350	3000
TAA435	4000
TAA450	4000
TAA550	700
TAA570	2200
TAA611	1000
TAA611B	1200
TAA611C	1600
TAA621	2000
TAA630	2000
TAA640	2000
TAA661A	2000
TAA661B	1600
TAA710	2200
TAA761	1800
TAA970	2400
TB625A	1600
TB625B	1600
TB625C	1600
TBA120	1200
TBA221	1200
TBA321	1800
TBA240	2200
TBA 261	2000
TBA271	600
TBA311	2500
TBA400	2500
TBA440	2500
TBA460	2000
TBA490	2500
TBA510	2200
TBA520	2200
TBA530	2200
TBA540	2200
TBA550	2200
TBA560	2000
TBA560	2000
TBA570	2300
TBA830	1900
TBA331	2000
TIPO	LIRE
TBA641	2000
TBA716	2300
TBA720	2300
TBA730	2200

TIPO	LIRE
TBA750	2300
TBA760	2300
TBA780	1600
TBA790	1800
TBA800	2000
TBA810S	2000
TBA820	1700
TBA900	2400
TBA920	2400
TBA940	2500
TBA950	2200
TBA1440	2500
TCA240	2400
TCA440	2400
TCA511	2200
TCA600	900
TCA610	900
TCA830	2000
TCA900	900
TCA910	950
TCA930	2000
TCA940	2200
TDA440	2400
9368	3000
9370	2800
SAS560	2400
SAS570	2400
SAS580	2200
SAS590	2200
SAJ180	2000
SAJ 220	2000
SAJ 310	1800
ICL8038	4500
95H90	15000
SN29848	2600
SN29861	2600
SN29862	2600
TAA775	2400
TBA760	2000
SN74141	900
SN74142	1500
SN74150	2000
SN74153	2000
SN74160	1500
SN74161	1500
SN74162	1600
SN74163	1600
SN74164	1600
SN74166	1600
SN74170	1600
SN74176	1600
SN74180	1150
SN74182	1200
SN74194	1500
SN74195	1200
SN74196	1500
SN74198	3200
TBA970	2400
TAA300	3200
TBA700	2500
TBA990	2400
TBA750Q	2200
TBA750B	2200
BDX53	1800
BDX54	1800
TAA970	2400
μA732	2400
μ739	1800
TCA930	2000

VALVOLE

TIPO	LIRE
DY87	900
DY802	900
EABC80	900
EC86	1000
EC88	1000
EC900	1000
ECC81	900
ECC82	900
ECC83	900
ECC84	1000
ECC85	850
ECC88	1000
ECC189	1000
ECC808	1000
ECF80	950
ECF82	950
ECF801	1000
ECH81	900
ECH83	1000
ECH84	1000
ECL80	1000
ECL82	950
ECL84	950
ECL85	1050
ECL86	1050
EF80	800
EF83	900
EF85	800
EF89	800
EF183	700
EF184	700
EL34	3200
EL36	2300
25BQ6	2000

TIPO	LIRE
EL84	900
EL90	1000
EL95	1000
EL503	4000
EL504	2000
EM81	1200
EM84	1200
EM87	1200
EY81	800
EY83	800
EY86	800
EY87	800
EY88	800
PC86	1050
PC88	1050
PC92	750
PC900	1000
PCC88	1000
PCC189	1000
PCF80	950
PCF82	950
PCF200	1200
PCF201	1200
PCF801	1000
PCF802	950
PCF805	950
PCH200	950
PCL82	950
PCL84	900
PCL86	950
PCL805	1000
PFL200	1500
PL36	1900
PL519	5000

TIPO	LIRE
PL81	1300
PL82	1300
PL83	1300
PL84	950
PL95	1000
PL504	1900
PL802	1100
PL508	2500
PL509	5000
PY81	800
PY82	800
PY83	800
PY88	850
PY500	3000
UBC81	900
UCH81	900
UBF89	900
UCC85	900
UCL82	1200
UL41	1300
UL84	950
UY85	950
1B3	1100
1X2B	1000
5U4	1200
5X4	1200
5Y3	1200
6AX4	1100
6AF4	1400
6AQ5	900
6AL5	900
6EM5	1200
6CB6	800
25AX4	1000

TIPO	LIRE
6SN7	1100
6CG7	1000
6CG8	1000
6CG9	1000
12CG7	950
25BQ6	2000
6DQ6	1800
9EA8	1000

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1200
6,5 A 400 V	1500
6 A 600 V	1800
10 A 500 V	1800
10 A 400 V	1600
10 A 600 V	2200
15 A 400 V	3300
15 A 600 V	3800
25 A 400 V	12000
25 A 600 V	14000
40 A 400 V	24000
40 A 600 V	30000
100 A 600 V	60000
100 A 800 V	70000
100 A 1000 V	80000

TRASFORMATORI

TIPO	LIRE
10 A 18 V	15000
10 A 24 V	15000
10 A 34 V	15000
10 A 25+25V	17000

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2200
BD702	2200
BDX33	2200
BDX34	2200
BD699	2000
BD700	2000
TIP6007	2000
TIP120	1800
TIP121	1800
TIP125	1800
TIP122	1700
TIP125	1800
TIP126	1800
TIP127	1800
TIP140	2200
TIP141	2200
TIP142	2200
TIP145	2200
MJ2500	3000
MJ2502	3000
MJ3000	3000
MJ3001	3100

DIODI

TIPO	LIRE
BY189	1300
BY190	1300
BYX71	1000
BY167	4000
BY165	2200
BF905	1600
AY102	1000
AY103K	700
AY104K	700
AY105K	800
AY106	1000
BA100	140
BA102	300
BA114	200
BA127	100
BA128	100
BA129	140
BA130	100
BA136	300
BA148	250
BA173	250
BA182	400
BB100	350
BB105	350

TIPO	LIRE
BB106	350
BB109	350
BB121	350
BB122	350
BB141	350
BB142	350
BB103	300
BY103	220
BY114	220
BY116	220
BY126	240
BY127	240
BY133	240
BY189	1300
BY190	1300
BY199	300
BY206	220
TV11	550
TV18	750
TV20	850
1N914	100
1N4002	100
1N4003	120
1N4004	120

TIPO	LIRE
1N4005	150
1N4006	160
1N4007	170
OA72	80
OA81	100
OA85	100
OA90	80
OA91	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

FET

TIPO	LIRE
BC264	700
SE5246	700
SE5247	700
BF244	700
BF245	700
BF246	650
BF247	650
BFW10	1700
BFW11	1700

TIPO	LIRE
MEM564C	1800
MEM571C	1500
MPF102	700
2N3822	1800
2N3819	650
2N3820	1000
2N3823	1800
3N201	2200
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
40673	1800
3N128	1500
3N140	1800
3N187	2000
3N202	1500

DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

Semiconduttori

TIPO	LIRE
2N1893	500
2N1924	500
2N1925	450

TIPO	LIRE
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC132	250
AC135	250
AC136	250
AC138	250
AC138K	330
AC139	250
AC141	250
AC142	250
AC141K	330
AC142K	330
AC151	250
AC152	250
AC153	250
AC153K	350
AC160	250
AC162	250
AC175K	330
AC178K	330

TIPO	LIRE
AC179K	330
AC180	250
AC180K	330
AC181	250
AC181K	330
AC183	220
AC184K	330
AC185K	330
AC184	250
AC187	250
AC188	250
AC188	250
AC187K	330
AC188K	330
AC190	250
AC191	250
AC192	250
AC193	250
AC194	250
AC193K	330
AC194K	330
AD130	800
AD139	800
AD142	800
AD143	800

A.C.E.I.

TIPO	LIRE
AD145	900
AD148	800
AD149	800
AD150	800
AD156	700
AD157	700
AD161	650
AD162	650
AD262	800
AD263	800
AF102	500
AF105	500
AF106	400
AF109	400
AF114	350
AF115	350
AF116	350
AF117	350
AF118	550
AF121	350
AF124	350
AF125	350
AF126	350
AF127	350
AF134	300
AF135	300
AF136	300
AF137	300
AF138	300
AF139	500
AF147	350
AF148	350
AF149	350
AF150	350
AF164	350
AF166	350
AF169	350
AF170	350
AF171	350
AF172	350
AF178	500
AF181	650
AF185	700
AF186	700
AF200	300
AF201	300
AF202	300
AF239	600
AF240	600
AF267	1200
AF279	1200
AF280	1200
AF367	1200
AL100	1400
AL102	1200
AL103	1200
AL112	1000
AL113	1000
ASY26	400
ASY27	450
ASY28	450
ASY29	450
ASY37	400
ASY46	400
ASY48	500
ASY75	400
ASY77	500
ASY80	500
ASY81	500
ASZ15	1100
ASZ16	1100
ASZ17	1100
TSZ18	1000
AU106	2200
AU107	1500
AU108	1500
AU110	2000
AU111	2000
AU112	2100
AU113	2000
AU206	2200
AU210	2200
AU213	2200
AUY21	1600
AUY22	1600
AUY27	1000
AUY34	1200
AUY37	1200
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC114	220
BC115	240
BC116	240
BC117	350
BC118	220
BC119	360
BC120	360
BC121	600
BC125	300
BC126	300

TIPO	LIRE
BC134	220
BC135	220
BC136	400
BC137	400
BC138	400
BC139	400
BC140	400
BC141	400
BC142	400
BC143	400
BC144	450
BC145	450
BC147	220
BC148	220
BC149	220
BC153	220
BC154	220
BC157	220
BC158	220
BC159	220
BC160	400
BC161	450
BC167	220
BC168	220
BC169	220
BC171	220
BC172	220
BC173	220
BC177	300
BC178	300
BC179	300
BC180	240
BC181	220
BC182	220
BC183	220
BC184	220
BC187	450
BC201	700
BC202	700
BC203	700
BC204	220
BC205	220
BC206	220
BC207	220
BC208	220
BC209	200
BC210	400
BC211	400
BC212	250
BC213	250
BC214	250
BC225	220
BC231	350
BC232	350
BC237	220
BC238	220
BC 239	220
BC250	220
BC251	220
BC258	220
BC259	250
BC267	250
BC268	250
BC269	250
BC270	250
BC286	450
BC287	450
BC288	600
BC297	270
BC300	440
BC301	440
BC302	440
BC303	440
BC304	440
BC307	220
BC308	220
BC309	220
BC315	280
BC317	220
BC318	220
BC319	220
BC320	220
BC321	220
BC322	220
BC327	350
BC328	250
BC337	250
BC338	250
BC340	400
BC341	400
BC347	250
BC348	250
BC349	250
BC360	400
BC 361	400
BC384	300
BC395	300
BC396	300
BC413	250
BC414	250
BC429	600
BC430	600
BC440	450

TIPO	LIRE
BC441	450
BC460	500
BC461	500
BC512	250
BC516	250
BC527	250
BC528	250
BC537	250
BC538	250
BC547	250
BC548	250
BC542	250
BC595	300
BCY56	320
BCY58	320
BCY59	320
BCY71	320
BCY72	320
BCY77	320
BCY78	320
BCY79	320
BD	1300
BD107	1300
BD109	1400
BD111	1150
BD112	1150
BD113	1150
BD115	700
BD116	1150
BD117	1150
BD118	1150
BD124	1500
BD131	1200
BD132	1200
BD135	500
BD136	500
BD137	600
BD138	600
BD139	600
BD140	600
BD142	900
BD157	900
BD158	900
BD159	900
BD160	2000
BD162	650
BD163	700
BD175	700
BD176	700
BD177	700
BD178	700
BD179	700
BD180	700
BD215	1000
BD216	1100
BD221	700
BD224	700
BD232	700
BD233	700
BD234	700
BD235	700
BD236	700
BD237	700
BD238	700
BD239	800
BD240	800
BD241	800
BD242	800
BD249	3600
BD250	3600
BD273	800
BD274	800
BD281	700
BD282	700
BD301	900
BD302	900
BD303	900
BD304	900
BD375	700
BD378	700
BD432	700
BD433	800
BD434	800
BD436	700
BD437	600
BD438	700
BD439	700
BD461	700
BD462	700
BD507	600
BD508	600
BD515	600
BD516	600
BD575	900
BD576	900
BD578	1000
BD579	1000
BD580	1000
BD586	1000
BD587	1000
BD588	1000
BD589	1000
BD590	1000
BD595	1000
BD596	1000
BD597	1000

TIPO	LIRE
BD598	1000
BD600	1200
BD605	1200
BD606	1200
BD607	1200
BD608	1200
BD610	1600
BD663	1000
BD664	1000
BD677	1500
BF110	400
BF115	400
BF117	400
BF118	400
BF119	400
BF120	400
BF123	300
BF139	450
BF152	300
BF154	300
BF155	500
BF156	500
BF157	500
BF158	320
BF159	320
BF160	300
BF161	400
BF162	300
BF163	300
BF164	300
BF166	500
BR167	400
BF169	400
BF173	400
BF174	500
BF176	300
BF177	450
BF178	450
BF179	500
BF180	600
BF181	600
BF182	700
BF184	400
BF185	400
BF186	400
BF194	250
BF195	250
BF196	250
BF197	250
BF198	250
BF199	250
BF200	500
BF207	400
BF208	400
BF222	400
BF232	500
BF233	300
BF234	300
BF235	300
BF236	300
BF237	300
BF238	300
BF241	300
BF242	300
BF251	450
BF254	300
BF257	450
BF258	500
BF259	500
BF261	500
BF271	400
BF272	500
BF273	350
BF274	350
BF302	400
BF303	400
BF304	400
BF305	500
BF311	320
BF332	320
BF333	320
BF344	400
BF345	400
BF394	350
BF395	350
BF456	500
BF457	500
BF458	600
BF459	700
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY56	500
BFY57	500
BFY64	500
BFY74	500
BFW16	2000
BFW30	1600
BFX17	1200
BFX34	800
BFX38	600
BFX39	600
BFX40	600
BFX41	600

TIPO	LIRE
BFX84	800
BFX89	1100
BSX24	300
BSX26	300
BSX45	600
BSX46	600
BSX47	5500
BSX50	600
BSX51	300
BU100	1500
BU102	2000
BU104	2000
BU105	4000
BU106	2000
BU107	2000
BU108	4000
BU109	2000
BU111	1800
BU112	2000
BU113	2000
BU115	2400
BU120	2000
BU121	2800
BU122	1800
BU124	2000
BU125	1500
BU126	2200
BU127	2200
BU128	2200
BU133	2200
BU134	2000
BU204	3500
BU205	3500
BU206	3500
BU207	3500
BU208	4000
BU209	4000
BU210	3000
BU211	3000
BU212	3000
BU310	2200
BU311	2200
BU312	2000
BUY71	4000
2N174	2200
2N270	330
2N301	800
2N371	350
2N395	300
2N396	300
2N398	330
2N407	330
2N409	400
2N411	900
2N456	900
2N482	250
2N483	230
2N526	300
2N554	800
2N696	400
2N697	400
2N699	500
2N706	350
2N707	450
2N708	350
2N709	700
2N711	800
2N914	300
2N918	400
2N929	350
2N930	350
2N1038	800
2N1100	5000
2N1226	350
2N1304	400
2N1305	400
2N1307	450
2N1308	450
2N1338	1200
2N1565	400
2N1566	450
2N1613	300
2N1711	400
2N1890	500
2N1983	450
2N1986	450
2N1987	450
2N2048	500
2N2160	2000
2N2188	500
2N2218	500
2N2219	500
2N2222	400
2N2284	380
2N2904	320
2N2905	360
BFY90	1200
2N2906	250
2N2907	300
2N2955	1500
2N3019	500
2N3020	650
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900

TIPO	LIRE
2N3061	500
2N3232	1000
2N3300	600
2N3375	5800
2N3391	220
2N3442	2700
2N3502	600
2N3702	300
2N3703	300
2N3705	300
2N3713	2200
2N3731	2000
2N3741	600
2N3771	2800
2N3772	2800
2N3773	4000
2N3790	4000
2N3792	4000
2N3855	300
2N3866	1300
2N3925	5100
2N4001	500
2N4031	500
2N4033	600
2N4134	450
2N4231	800
2N4241	700
2N4347	3000
2N4348	3200
2N4404	600
2N4427	1300
2N4428	3800
2N4429	8000
2N4441	1200
2N4443	1800
2N4444	2200
2N4904	1300
2N4912	1000
2N4924	1300
2N5016	16000
2N5131	330
2N5132	330
2N5177	14000
2N5320	650
2N5321	650
2N5322	650
2N5323	700
2N5589	13000
2N5590	13000
2N5649	9000
2N5703	16000
2N5764	15000
2N5855	350
2N5856	350
2N5857	350
2N5858	350
2N6122	700
MJ340	700
MJE3030	2000
MJE3055	1000
MJE3771	2200
MJE2955	1300
TBA480	2400
TBA970	2400
TBA700	2500
TBA750	3300
TBA750	2300
TBA1010	3000
TBA2020	5000
TCA640	4000
TCA650	4200
TCA660	4200
TDA2660	4200
TDA2640	4200
TDA2620	4200
TDA2630	4200
TDA2631	4200
TDA1040	1800
TDA1041	1800
TDA1045	1800
TDA2010	3000
TIP3055	1000
TIP31	800
TIP32	800
TIP33	1000
TIP34	1000
TIP44	900
TIP45	900
TIP47	1200
TIP48	1600
40260	1000
40261	1000
40262	1000
40290	3000
PT4544	11000
PT5649	16000
PT8710	16000
PT8720	13000
B12/12	9000
B25/12	16000
B40/12	23000
B50/12	28000
C3/12	7000
C12/12	14000
C25/12	21000
25D350A	4000

NOVOTest ②

BREVETTATO

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.
FUSIBILE DI PROTEZIONE
GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO
21 PORTATE IN PIU DEL MOD TS 140

NUOVA SERIE

TECNICAMENTE MIGLIORATO
PRESTAZIONI MAGGIORATE
PREZZO INVARIATO

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V
VOLT C.A.	11 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	12 portate:	50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	11 portate:	1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL	6 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0,5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (aliment. batteria)

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	150 mV - 300 mV - 1 V - 1,5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V
VOLT C.A.	10 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
AMP. C.C.	13 portate:	25 μA - 50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	10 portate:	1,5 V (conden ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0,5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (alim. batteria)

MISURE DI INGOMBRO
mm. 150 x 110 x 46
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

scale a 5 colori

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORE PER Mod. SH/150 portata 150 A
CORRENTE CONTINUA Mod. SH/30 portata 30 A

CELLULA FOTOELETTRICA
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX

PUNTALE ALTA TENSIONE
Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.

TERMOMETRO A CONTATTO
Mod. T1/N campo di misura da — 25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA:

AGROPOLI (Salerno) - Chiari e Arcuri, Via De Gasperi, 56
BARI - Biagio Grimaldi, Via De Laurentis, 23
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio, Via Zanardi, 2/10
CATANIA - Elettro Sicula, Via Cadamosto, 18
FALCONARA M. - Carlo Giongo, Via G. Leopardi, 12
FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti, Via Frà Bartolomeo, 38
GENOVA - P.I. Conte Luigi, Via P. Salvago, 18
NAPOLI - Severi, Corso Arnaldo Lucci, 56
PADOVA-RONCAGLIA - Alberto Righetti, Via Marconi, 165
PESCARA - GE-COM, Via Arrone, 5
ROMA - Dr. Carlo Riccardi, Via Amatrice, 15
TORINO - NICHELINO Arme, Via Colombetto, 2

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

KITS

AZ P2

Microamplificatore con TAA 611B
— Alimentazione 6 - 12 V/85 ÷ 120 mA
— Pu efficace 0,7 ÷ 1,5 W su 4 ÷ 8 Ohm
— Dimensioni 40 x 40 x 25 mm

Kit L. 3.200
Premontato L. 4.000

AZ P5

Miniamplificatore con TBA 800
— Alimentazione 6 ÷ 24V/70 ÷ 300 mA
— Pu efficace 0,35 ÷ 4 W su 8 ÷ 16 KOhm
— Dimensioni 50 x 50 x 25 mm

Kit L. 4.000
Premontato L. 5.000

AZ IBS

INDICATORE DI BILANCIAMENTO STEREO AUTOPROTETTO

Utile per il bilanciamento di amplificatori di potenza da 2 W a 100 W R.M.S. mediante regolazione interna.
Dimensioni 40 x 20 x 55

Kit L. 4.000
Premontato L. 5.000

I kits vengono forniti completi di circuito stampato **Forato e Serigrafato**, componenti vari e accessori, schemi elettrici e di cablaggio, istruzioni per il montaggio e l'uso.

PINZA PROVA CIRCUITI INTEGRATI

Permette un facile accesso ad ogni piedino. Risolve i problemi di prova con ogni tipo di sonda.
Evita il pericolo di danneggiamento degli integrati.

Modello	Lire
TC- 8	9.600
TC-14	5.940
TC-16	6.220
TC-16 LSI	11.720
TC-18	13.070
TC-20	15.130
TC-22	15.130
TC-24	18.100
TC-28	19.940
TC-36	26.050
TC-40	27.450

AZ MM 1

METRONOMO MUSICALE con 555

Regolazione continua del tempo di battuta da 40 (Grave) a 210 (Prestissimo)
Indicazione acustica e a Led.
Alimentazione 6 ÷ 12 v/25 m A max
Kit L. 6.000 Montato L. 7.500.

MICROSCOPIA

Microspia a modulazione di frequenza con gamma di emissione da 80 ÷ 110 Mz. L'eccellente rendimento e la lunga autonomia, con le ridottissime dimensioni fanno in modo che se nascosto opportunamente può captare e trasmettere qualsiasi suono o voce.
L. 7.000

PIASTRE PROTOTIPI

La soluzione americana per una rapida realizzazione di prototipi. Di facile e comodo uso, garantisce una sicurezza di contatto eccezionale, capacità di 5 nodi circuitali in linea, facile inserimento di qualsiasi componente, R, C, L, circuiti integrati, transistor ecc.
Recupero totale dei componenti. Ampia gamma di prestazioni: da 728 a 3.648 punti di connessione a seconda del tipo, con capacità da 8 a 36 integrati 14 pin.
Maggiori dettagli su richiesta.

Tipo	Punti	C.I.	Lire
200 K	728	8	24.750
208	872	8	37.800
201 K	1032	12	32.600
212	1024	12	45.650
218	1760	18	61.350
227	2712	27	78.400
236	3648	36	104.500

Contenitori in legno con chassis autoportante in trafilato di alluminio. Si presta a montaggi elettronici di qualsiasi tipo.

BS1 - Dimensione mobile mm 345x90x220
Dimensione chassis mm 330x80x210 — **L. 9.000**

BS2 - Dimensione mobile mm 410x105x220
Dimensione chassis mm 393x95x210
mm393x95x210 — **L. 10.500**

BS3 - Dimensione mobile mm 456x120x220
Dimensione chassis mm 440x110x210 — **L. 12.000**

Sono disponibili contenitori metallici di vario formato.
Richiedere formato.

I PREZZI NON COMPRENDONO L'IVA

E' disponibile su richiesta il catalogo generale e il listino prezzi di tutti i materiali a magazzeno.
Spedizioni in contrassegno. Spese di trasporto a carico del destinatario.

AZ
VIA VARESINA 205
TEL. 3086931 MILANO

AMPLIFICATORE 5 W A C.I. CON CONTROLLO DI TONO E VOLUME

Amplificatore di estrema semplicità costruttiva e di minimo ingombro, ottimo rendimento acustico e grande stabilità, grazie all'impiego di un circuito integrato al silicio.
Alimentazione: 12 ÷ 14 Vc.c.
Sensibilità d'ingresso: 80 mV.
Potenza d'uscita: 5 W.
Risposta di frequenza: 40 ÷ 20.000 Hz.
Impedenza d'ingresso: 100 kΩ.
Impedenza d'uscita: 4 Ω.

L. 12.900

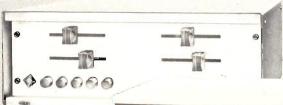
UK 271

L. 39.500

AMPLIFICATORE STEREO HI-FI - 12 + 12 W RMS

E' un amplificatore di costruzione estremamente robusta.
L'apparecchio è particolarmente adatto a funzionare in unione all'UK 743.
Alimentazione: 115-220-250 V - 50-60 Hz.
Tensione continua: 28 Vc.c.
Impedenza e sensibilità ingresso piezo: 500 kΩ - 100 mV.
Impedenza e sensibilità ingresso ausiliario: 6,8 kΩ - 110 mV.
Impedenza e sensibilità ingresso registratore: 10 kΩ - 170 mV.

UK 189

GENERATORE DI LUCI PSICHEDELICHE 3 x 1500 W

Permette l'azionamento di tre distinti gruppi di lampade, una per la banda dei toni bassi, una per quella dei toni medi ed una per quella dei toni alti.
Particolarmente adatto a funzionare in unione all'UK 189.
Alimentazione: 115-220-250 Vc.a. 50-60 Hz.
Potenza max delle lampade: 1500 W per canale.
Potenza dell'amplificatore da collegare all'ingresso: fino a 15 W; oppure fino a 50 W.

L. 58.000

UK 743

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

REGOLATORE DI LUCE DA 1000 W

E' un regolatore a stato solido atto a svariati impieghi grazie all'elevata potenza che può regolare.
Il montaggio è facile e rapido, adatto a tutti gli usi e specialmente in studi fotografici.
Inseribile su reti elettriche a: 125 ÷ 250 Vc.a. 50-60 Hz.
Potenze massime del carico:
a 125 Vc.a. 790 W
a 220 Vc.a. 1320 W
a 250 Vc.a. 1500 W

L. 15.700

UK 641

il punto
VARI E CURIOSITA' - MISCELLANEOUS
MB 300 Contenitore per KT 301
Cabinet for KT 301
KT 301 Luci psichedeliche 3x600 W
3x600-Watt psychedelic lights
KT 302 Interruttore crepuscolare
Twilight switch
KT 303 Regolat. velocità motori c.a
AC-Motor speed regulator
KT 305 Inverter 12 Vcc 220 Vca 150 W
150-Watt 12 VDC - 220 VAC inverter
KT 306 Riduttore 24/12 Vcc 2 A
24-VDC - 12-VDC - 2 Amp voltage reducer
KT 307 Temporizzatore
Timer
KT 308 Allarme auto automatico
Car alarm (Automatic)
KT 309 Sirena elettronica
Electronic siren
KT 310 Guardiano elettronico per auto
Electronic car watchman
KT 311 Oscillofono
Code pratice oscillator
KT 312 Ozonizzatore per auto
Car ozonizer
KT 313 Ozonizzatore per casa
Home ozonizer
KT 318 Prescaler per frequenza. 300 MHz
300 MHz frequency prescaler
KT 320 Frequenzimetro digitale 0/65 MHz
0-65 MHz digital frequency meter
KT 321 Orologio digitale
Digital clock
KT 323 Variatore di luci
Light dimmer
KT 324 Ricevitore OM cc
AM radio kit
KT 325 Ricevitore OM cc-ca
AM portable radio, AC - DC
KT 340 Rischiatutto elettronico
« Risk it all » electronic quiz game
KT 341 Amplificatore telefonico
Telephone amplifier
KT 342 Accensione elettronica per auto a scarica capacitiva
Capacitive discharge electronic ignition
gioca
.. nella meraviglia
di costruirti
(cose che pensavi solo per grandi tecnici)
PLAY ® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS
MADE IN ITALY C.T.E. INTERNATIONAL
BAGNOLO IN PIANO REGGIO EM. (ITALY)

Sede: 31030 COLFOSCO - via Barca II, 46 - telefono 0438-27143
Filiale: 31015 CONEGLIANO - via Manin 26/B - tel. 0438-34692
Filiale: 32100 BELLUNO - via Rosselli, 109.

Prodotti chimici della CPE - Chemical Product for Electronic Appliances.

CP/6N - Kit fotoincisione negativa per la preparazione dei circuiti stampati. Confezione da 100 cc Fotoresist - 1000 cc Sviluppo **L. 8.500**

CP/6NM - Confezione da 50 cc Fotoresist - 500 cc Sviluppo **L. 4.800**

CP/31N - Kit colorazione in nero per alluminio anodizzato **L. 6.500**

CP/35 - Pasta salda - Confezione 100 gr **L. 500**

CP/36 - Cloruro ferrico concentrato - Confez. 1 litro **L. 900**

CP/75 - Resina epossidica per incapsulaggio dei componenti elettronici - Confezione Kit da 1/2 kg **L. 5.500**

CP/76 - Resina poliestere per incapsulaggio dei componenti elettronici - Confezione da 1 kg **L. 4.500**

CP/81 - Inchiostro antiacido per circuiti stampati autosaldante - Confezione da 20 cc **L. 600**
Confezione da 50 cc **L. 1.200**

CP/114 - Nuovo liquido speciale per la corrosione del rame, incolore, inodore, non macchia, non lascia depositi dopo la corrosione **L. 1.200**

CP/131 - Prodotto per l'ossidazione superficiale dell'alluminio e sue leghe - Confezione da 1000 cc **L. 2.400**

CP/169 - Gomma siliconica vulcanizzabile a freddo per incapsulaggio dei componenti elettronici - Confezione da 100 gr **L. 3.500**

CP/201 - Vernice protettiva autosaldante per la protezione dei circuiti stampati - Conf. da 100 gr **L. 650**

CP/209 - Vernice isolante EAT
Confezione da 100 cc **L. 700**

CP/316 - Kit per circuiti stampati composto da 1 flacone inchiostro protettivo autosaldante 20 cc, un pennino da normografo, un portapenne, 1000 cc acido concentrato, quattro piastre ramate e istruzione per l'uso **L. 2.800**

CP/716 - Grasso silicone adatto per dissipazione termica, antiossidante, ecc.
Confezione da 100 gr **L. 3.500**
Confezione da 50 gr **L. 2.000**
Confezione da 20 gr **L. 1.000**

NEW CLEANER 35 - Bombola spray pulisci contatti
Confezione 7 once **L. 1.100**

NEW CLEANER 35S - Bombola spray pulisci contatti con azione lubrificante ai siliconi
Confezione 7 once **L. 1.100**

NEW FREEZER 12 - Bombola spray raffreddante
Confezione 7 once **L. 900**
Confezione 11 once **L. 1.100**

Filtri crossover - Frequenza d'incrocio 3500 Hz - 8 Ohm 25 W **L. 5.400** - 36 W **L. 6.200**

AMPLIFICATORE A16 a simmetria complementare protetto contro i cortocircuiti - 11 transistor - potenza 80 W RMS su 8 ohm - alimentazione 45+45 V. Banda passante da 10÷20000 Hz ± 1 dB **L. 23.500**

AMPLIFICATORE A21 - protetto contro i cortocircuiti - potenza uscita 120 W RMS su 4 Ohm - distorsione minore dello 0,2 % - alimentazione 45+45 V - Banda passante da 3 Hz ÷ 50 kHz ± 3 dB **L. 32.000**

ALIMENTATORE PROFESSIONALE STABILIZZATO da 7 a 25 V - 5 A - Ripple massimo a 5 A 7 mV - utilizzabile anche come carica batteria - comando esterno regolazione tensione - comando esterno regolazione fine tensione - Trimmer interno per corrente di soglia - Trimmer interno per programmare l'escursione minima e massima della tensione - completo di voltmetro e amperometro **L. 56.000**

ALIMENTATORE STABILIZZATO 3 A - Regolazione esterna da 0,7 a 25 V - ripple a pieno carico 2 mV - Completo di voltmetro **L. 30.000**

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI

Dimens. Ø	Potenza W	Rison. Hz	Frequen. Hz	PREZZO
200	15	90	80/7000	L. 5.200
250	30	65	60/8000	L. 8.500
320	30	65	60/7000	L. 16.500
250	60	100	80/4000	L. 18.200
320	40	65	60/6000	L. 27.900

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI DOPPIO CONO

Dimens. Ø	Potenza W	Rison. Hz	Frequen. Hz	PREZZO
200	6	70	60/15000	L. 3.900
250	15	65	60/14000	L. 9.200
320	25	50	40/16000	L. 24.500
320	40	60	50/13000	L. 31.200

ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'

Dimens. Ø	Potenza W	Rison. Hz	Frequen. Hz	PREZZO
Tweeters				
88 x 88	10		2000/18000	L. 3.600
88 x 88	15		2000/18000	L. 4.800
88 x 88	40		2000/20000	L. 8.200
Ø 110	50		2000/20000	L. 8.900
Middle range				
130	25	400	800/10000	L. 7.100
130	40	300	600/9000	L. 9.100
Woofer				
200	20	28	40/3000	L. 11.500
200	30	26	40/2000	L. 14.500
250	35	24	40/2000	L. 17.800
250	40	22	35/1500	L. 23.400
320	50	20	35/1000	L. 35.900

Negli ordini si raccomanda di **specificare l'impedenza.**

ALTOPARLANTI RCF per alta fedeltà - Impedenza solo 8 Ω.

Mod.	Dim. Ø	Prof.	Pot. W	Freq. taglio	Freq. Hz	PREZZO
WOOFER						
L8P/02	210	90	45		32/3000	L. 22.500
L10P/05	264	116	60		30/3000	L. 25.000
MIDDLE RANGE						
MR:0	105	37	40	800	800÷23000	L. 16.500
MR8/01	218	115	50	300	300÷8000	L. 25.500
TWEETERS						
TW8 a tromba	78	131	40	4000	4000÷20000	L. 27.000
TW10	96	37	40	3000	3000÷25000	L. 15.950

TROMBE per medie e alte frequenze senza unità

H2010	200 x 100 x 158	L. 6.750
H2015	200 x 150 x 192	L. 10.000
H4823	235 x 485 x 375	L. 35.400

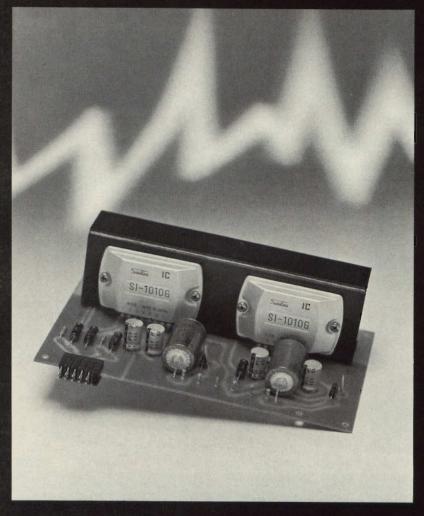
UNITA' PER TROMBE

TW15	86	78	20	800	800÷11000	L. 19.900
TW25	85	80	30	800	800÷15000	L. 30.800
TW100	99	140	100	800	400÷16000	L. 52.300

Per altri tipi di altoparlanti chiedere offerta specificando caratteristiche.

Disponiamo di una vasta gamma di prodotti chimici per l'elettronica. Prezzi speciali per quantitativi. Cataloghi a richiesta.

Per altro materiale vedere le riviste precedenti.
ATTENZIONE: al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di indirizzare a CONEGLIANO e di scrivere in stampatello nome e indirizzo del committente: città e CAP in calce all'ordine.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO - Contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine. Non si accettano ordini inferiori all'importo di L. 5.000.
N.B.: I prezzi possono subire delle variazioni dovute all'andamento del mercato.

NRD NRD NRD NRD NRD NRD NRD NRD NRD NRD NRD NRD NRD NRD NRD NRD NRD

AMPLIFICATORE FINALE STEREO
MOD. ADS 2010

DATI TECNICI

Apparecchiatura a norme DIN.
Realizzato con integrati ibridi.
Sensibilità ingresso: 350MV/10W.
Distorsione a 100Hz = 0,2% a pot. max.
Risposta a -3db = 40Hz a 70 Khz.
Tensione alimentazione: 34 V.
Potenza RMS = 10W per canale.
Potenza musicale = 19W per canale.
In dotazione manuale con ampie
descrizioni e consigli tecnici.
Lit. 33.000.
Contrassegno - spese a carico.

I ns. prodotti sono reperibili presso i concessionari

e i negozi **G.B.C.** *italiana*

audio dynamic system

uffici: via milanese 11
20099 sesto s. giovanni
tel. 2470667

elettromeccanica ricci

21040 Cislago (Va) via Cesare Battisti 792 - tel. 02/9630672

COMPONENTI ELETTRONICI
KIT
PROGETTAZIONE INDUSTRIALE

oscilloscopio 3" 8MHz

montato L. 195.000

voltmetro digitale 3 digit e 1/2

in kit L. 70.500
montato L. 88.500

voltmetro 3 digit e 1/2 con cambio di portata

in kit L. 79.500
montato L. 97.500

orologio da pannello 6 cifre da 1/2"

in kit L. 33.000
montato L. 37.000

orologio da pannello 4 cifre da 1"

in kit L. 33.000
montato L. 37.000

orologio 6 cifre con sveglia

in kit L. 32.000
montato L. 36.000

orologio 6 cifre con sveglia

funzionante in caso di mancata tensione L. 41.000

in kit L. 32.000
montato L. 36.000

contasecondi a predisposizione per camera oscura

in kit L. 87.000
montato L. 98.000

contasecondi per camera oscura

in kit L. 40.500
montato L. 45.500

PREZZI COMPRENSIVI DI IVA

MACCHINA PER SCRIVERE M S P 42

Carattere Pica, 42 tasti - Battitura molto veloce - Nastro di seta, con fori cambia-direzione - Reggi fogli - Marginatore - Tasto sblocca rullo - Tasto ferma carrello - Carrello lungo mm. 245 - Completa di coperchio - Dimensioni: 320x320x130.

Prezzo L. 46.200

RIPRODUTTORE STEREO DA AUTO CP 7090

Potenza d'uscita: 2x5 W. musicali - Risposta di frequenza: 50 - 8000 Hz. - Controllo del volume, del tono, del bilanciamento - Cassetta piccola tipo stereo 7 - Tasto per l'avanzamento veloce del nastro - Alimentazione: 12 Vc.c. - Dimensioni: 115x155x50.

Prezzo L. 27.800

CALCOLATRICE BROTHER 518 AD

8 cifre - 4 operazioni fondamentali - Cancellazione totale e parziale - Radice quadrata - Pi greco - Percentuale - Calcolo inverso - Calcolo reciproco - Elevazione al quadrato - Inversione di segno - Virgola futtuante - Memoria negativa e positiva - Timer di spegnimento automatico dopo 30 secondi per un minimo consumo delle batterie - Alimentazione: 3 Vc.c. (presa alimentatore esterno) - Dimensioni: 78x140x22.

Prezzo L. 19.400

CALCOLATRICE BROTHER 508 AD

8 cifre - 4 operazioni fondamentali - Costante automatica - Virgola fluttuante - Cancellazione totale - Memoria negativa e positiva - Percentuale - Radice quadrata - Pi greco - Inversione di segno - Alimentazione: 3 Vc.c. (presa alimentatore esterno) - Dimensioni: 78x140x22.

Prezzo: L. 18.400

CALCOLATRICE BROTHER 408 AD

8 cifre - 4 operazioni fondamentali - Costante automatica - Virgola fluttuante - Percentuale - Radice quadrata - Pi greco - Cancellazione totale e parziale - Alimentazione: 3 Vc.c. (presa alimentazione esterno) - Dimensioni: 78x140x22.

Prezzo L. 15.000

CALCOLATRICE BROTHER 708 SR

8 cifre - 4 operazioni fondamentali - Costante automatica - Virgola fluttuante - Memoria - Cancellazione totale e parziale - Calcoli composti - Radici quadrate - Elevazione al quadrato - Funzioni trigonometriche - Funzioni trigonometriche inverse - funzioni esponenziali - funzioni iperboliche - Funzioni logaritmiche - Alimentazione: 3 Vc.c. (presa alimentatore esterno) - Dimensioni: 78x140x22.

Prezzo L. 25.800

CALCOLATRICE BROTHER 712 SR

8 cifre + 2 esponenziali - 4 operazioni fondamentali - Costante automatica - Virgola fluttuante - Memoria - Pi greco - Elevazione al quadrato - Radice quadrata - Elevazione al cubo - Radice cubica - funzioni trigonometriche - Funzioni trigonometriche inverse - Funzioni iperboliche - Funzioni logaritmiche - Funzioni esponenziali - Funzioni fattoriali - Conversione delle coordinate rettangolari - Calcoli reciproci - Cancellazione totale e parziale - Alimentazione: 6 Vc.c. (presa alimentatore esterno) - Dimensioni: 90x158x26.

Prezzo L. 39.800

Prossimo Salon International des Composants Electroniques

Posto sotto il patrocinio della Federazione Nazionale delle Industrie Elettroniche e dei Sindacati dei Componenti, organizzato dalla Società per la Diffusione delle Scienze e delle Arti (S.D.S.A.), il Salon International des COMPOSANTS ELECTRONIQUES si svolgerà a Parigi, al Parco delle Esposizioni della Porte de Versailles dal Giovedì 31 Marzo al Mercoledì 6 Aprile 1977 (Domenica 3 esclusa).

4 sezioni per i materiali :

- COMPONENTI ELETTRONICI. Attivi, passivi, elettromeccanici.
- STRUMENTI DI MISURA.
- MATERIALI E PRODOTTI specialmente elaborati per l'elettronica
- ATTREZZATURE E SISTEMI per la messa in opera dei componenti elettronici.

Due sezioni complementari ricevono la Stampa, l'Edizione, e gli organismi ufficiali. Conferenze, comunicazioni, presentazioni di documentari tecnici completeranno l'esposizione.

Un colloquio internazionale (dal 28 Marzo al 1° Aprile 1977) : "elettronica + 5"

Obiettivo essenziale del colloquio sarà il confronto dei punti di vista delle diverse nazioni e dei responsabili tanto dell'industria che del settore pubblico, sugli sviluppi dell'elettronica nei prossimi cinque anni (problemi tecnici, sociali ed economici).

Informazioni pratiche

Ora di apertura : 9
Domenica 3 aprile esclusa
Accesso : Metropolitana : Linee 12 (Porte de Versailles), 8 (Place Balard), 14 (Porte de Vanves). Autobus : Linee 39-49-89-PC.
Per ottenere informazioni complementari rivolgersi :

- S.D.S.A. 20, rue Hamelin F 75116 Paris - Tel : 505-13-17 - Telex 630 400 F
- Delegati del Salone che operano in modo permanente all'estero (lista qui appresso).
- Altri paesi : Servizi commerciali delle Ambasciate di Francia.
- Durante tutta la durata del Salone : Commissariat Général - Parc des Expositions della Porte de Versailles - Tél : 539-22-40.

ALIMENTATORI STABILIZZATI
220 Vac 50 Hz
BRS-30: tensione d'uscita: regolaz. continua 5÷15 Vcc, corrente 2,5 A protez. elettronica strumento a doppia lettura V-A **L. 23.000**
BRS-29: come sopra ma senza strumento **L. 15.000**
BRS: 28 come sopra tensione fissa 12,6 Vcc 2 A **L. 12.000**

CARICA BATTERIE AUTOMATICO BRA-50
6-12V 3 A
Protezione elettronica
Led di cortocircuito
Led di fine carica
L. 20.000

COSTRUITEVI UN DISPLAY PANORAMIC

ECCEZIONALE STRUMENTO (SURPLUS)
MARCONI NAVY TUBO CV 1522 (Ø 38 mm. lung. 142 visualità utile 1") corredato di caratteristiche tecniche del tubo in contenitore alluminio comprende gruppo comando valvola alta tensione zoccolatura e supporto tubo potenz. a filo ceram. variabili, valvole in miniatura comm. ceramici ecc. a sole **L. 29.000**

FONOVALIGIA portatile AC/DC
33/45 giri
L. 8.000
rete 220 - - pile 4,5 V

TRASFORMATORI MONOFASI

35 W	V1 220-230-245	V2 8+8	**L. 3.500**
100 W	V1 220	V2 22KV AC e DC	**L. 3.500**
150 W	V1 200-220-245	V2 25 A3+	
		V2 110 A 0,7	**L. 4.500**
500 W	V1 UNIVERSALE	V2 37-40-43	**L. 15.000**
2000 W	AUTOSTRASFOR.	V 117-220	**L. 20.000**

OFFERTA SCHEDE COMPUTER
3 schede mm. 350x250 1 scheda mm. 250x160 10 schede mm. 160x110 15 schede assortite con montato una grande quantità di transistor, cond. elettrici, cond. tantalio, circuiti integrati, trasformatori d'impulsi, resistenze, ecc. **L. 10.000**

PACCO FILO COLLEGAMENTO
Kg. 1 spezzoni Trecciola stagnata e isolata P.V.C. ÷ vetro silicone ÷ ecc. sez. 0,10÷5 mm. spezzoni da 30 ÷70 cm. colori assortiti **L. 1.800**

TELEPHONE DIALS
(New) **L. 2.000**

CICALINO 48 Vcc
55 x 45 x 15 mm **L. 1.000**

MOTORI MONOFASE A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI

220 V	50 W	900 RPM	**L. 6.000**
220 V	1/16 HP	1400 RPM	**L. 8.000**
220 V	1/4 HP	1400 RPM	**L. 14000**

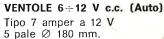
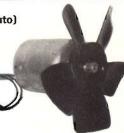
VENTOLA TANGENZIALE
Costruzione USA 35 W - mm. 250 x 100 **L. 9.000**

STRUMENTI: OFFERTA DEL MESE
Ricondizionati - Esteticamente perfetti
MARCONI INSTRUMENTS
mod. TF 1041 B Volmetro a valv. AC-DC Ω **L. 200.000**
mod. TF 1100 Millivolmetro sensit. a valv. **L. 160.000**
mod. TF 893 A Misuratore potenza uscita **L. 160.000**
mod. TF 1067 Frequenzimetro eterodine da 2-4 MHz.
Le frequenze piú alte vengono campionate con le relative armoniche (Freq. camp. 10 Kc/s) * 100 Kc/s **L. 500.000**
mod. 920 Generatore di R.F. da 50 Kc/s a 50 Mc/s **L. 130.000**

WESTON
mod. 985 VHF Calibrator freq. variabile 4-110 MHz - Freq. fisse 1,5 MHz/4,5 MHz **L. 130.000**

KLEIN e HUMMEL
mod. RV 12 Volmetro Elettronico Vcc Vca 1,5-1500 V 10 Ω/10 M Ω batt. interna (manca la sonda) **L. 70.000**

ROHDE & SCHWARZ
Type VDF BN 19451 FNr M 1218/11 - Doppio volmetro 10 Hz - 500 KHz 3 mV÷300 V - 10 commutazioni - 0 dB÷ +50 dB 0 dB÷—50 dB **L. 560.000**

COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. **L. 350**
100 pezzi sconto 20%
COMMUTATORE rotativo 1 via 12 posiz. **L. 1.800**
15 A Ø 80 perno Ø 6
NIXI GN9 Ø 18x37 (rossa) **L. 1.800**
NIXI GN9A Ø 18x37 (chiara) **L. 1.800**
CONNETTORI SOURI AU-8607-62-14-201
cont. 62 femm. **L. 1.500**
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY
4 scambi 700 ohm 24 VDC **L. 1.500**
RELE' REED miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA **L. 1.800**
2 cont. NC **L. 2.500**; INA+INC **L. 2.200** - 10 p. sconto 10% - 100 p. sconto 20%.

VENTOLE 6÷12 V c.c. (Auto)
Tipo 7 amper a 12 V
5 pale Ø 180 mm.
Prof. 130 mm.
Alta velocità L. 9.000
Tipo 4,5 Amper a 12 V
4 pale Ø 220 mm.
Prof. 130 mm.
Media velocità L. 9.500

VENTOLA PAST-MOTOREN
220 V 50 Hz 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm 113 x 113 x 50
kg 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db (A) 54
L. 11.500

OFFERTA SPECIALE (TEMPORANEA) PER I LETTORI DI RADIO ELETTRONICA

GM1000 MOTOGENERATORE
220 Vac - 1200 VA
Pronti a magazzino
Motore « ASPERA »
4 tempi a benzina
1000 W a 220 Vac. (50 Hz)
e contemporaneamente
12 Vcc 20 A o 24 Vcc 10 A
per carica batteria
dim. 490 x 290 x 420 mm
kg 28. Viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.
GM 1000 Watt **L. 360.000**+IVA
GM 1500 Watt **L. 400.000**+IVA
N.B. In caso di pagamento anticipato il trasporto è a nostro carico in più il prezzo non sarà gravato delle spese rimborso contrassegno.

Modalità: — Spedizioni non inferiori a L. 5.000 — Pagamento contrassegno — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.

VENTOLA TANGENZIALE

costruzione inglese
220 V 15 W 170x110 mm. **L. 5.000**
costruzione U.S.A.
220 V 35 W 250x100 mm **L. 9.000**

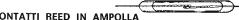
PICCOLO VC55

Ventilatore centrifugo
220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23 **L. 6.200**

VENTOLA BLOWER

200-240 Vac 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motor reversible
diametro 120 mm
fissaggio sul retro con viti 4 MA **L. 12.500**

VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V220-W12
2 possibilità di applicazione
diametro pale mm 110
profondità mm 45
peso kg. 0,3
Disponiamo di quantità **L. 9.000**

CONTATTI REED IN AMPOLLA

Lunghezza mm 21 - Ø 2,5 . . . **L. 400** 10 pezzi **L. 3.500**
MAGNETE PER DETTI
Lunghezza mm 9 x 2,5 . . . . . **L. 200** 10 pezzi **L. 1.500**
SCONTI PER QUANTITA'

ACCENSIONE ELETTRONICA a scarica capacitiva 6÷12-18 V
NEW SPECIAL per auto con sistema che permette in caso di guasto il passaggio automatico da elettronica a normale **L. 14.000**
ELETT. 132/5 per auto normali auto e moto a 2 spinterogeni, 2 bobine (**Ferrari, Honda, Guzzi, Laverda** ecc.) **L. 16.000**
ELETT. 132 SPECIAL/4 per auto normali e moto a 3 spinterogeni, 3 bobine (**Kawasaki, Suzuki**, ecc.) con sistema di passaggio autom. da elettronica a normale in caso di guasto. **L. 18.000**

VENDITA PER CORRISPONDENZA
NON DISPONIAMO DI CATALOGO

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150x75 trans. Silicio ecc.	L. 3.000
20 Schede Siemens 160x110 trans. Silicio ecc.	L. 3.500
10 Schede Univac 150x150 trans. Silicio Integ. Tant. ecc.	L. 3.000
20 Schede Honeywell 130x65 trans. Silicio resisten. diodi ecc.	L. 3.000
5 Schede Olivetti 150x250 ± (250 Integrati)	L. 5.000
3 Schede Olivetti 350x250 ± (60 trans. + 500 comp.	L. 5.000
5 Schede con Integ. e Transistor Potenza ecc.	L. 5.000
Contaimpulsi 100 Vcc con azzeratore	L. 2.500
Contaimpulsi 110 Vcc 6 cifre con azzeratore	L. 2.500
10 MICRO SWITCH 3-4 tipi	L. 4.000
Diodi 10 A 250 V	L. 150
Diodi 40 A 250 V	L. 400
Diodi 100 A 600 V	L. 3.000
Diodi 200 A 600 V GE	L. 4.500
Diodi 275 A 600 V lavoro	L. 6.000
Raffreddatore per detto	L. 1.000
Diodi 275 A 1000 V lavoro	L. 8.000
Raffreddatore per detto	L. 1.000
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorporato 130x105x50	L. 25.000
Lampadina incand. Ø 5x10 mm 9-12 V	L. 50
Pacco 5 Kg. materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettromagneti camm. ecc.	L. 4.500

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. ¼ 10%-20%	L. 4.000
500 Resist. assort. ¼ 5%	L. 5.500
100 Cond. elettr. 1÷4000 assor.	L. 5.000
100 Policarb. Mylard assort. da 100÷600 V	L. 2.800
200 Cond. Ceramici assort.	L. 4.000
100 Cond. Polistirolo assort.	L. 2.500
20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi	L. 1.500
10 Potenziometri grafite assort.	L. 1.500
30 Trimmer grafite assort.	L. 1.500

Pacco extra speciale (500 compon.)
50 Cond. elettr. 1÷4.000 µF
100 Cond. policar. Mylard 100÷600 V
50 Cond. Mica argent. 0,5%
300 Resist. ¼÷½ W
5 Cond. a vitone 1.000 µF il tutto a **L. 10.000**

Filo rame smaltato tipo S. classe E (120°). In rocchetti 100-2500 g. a seconda del tipo

Ø mm	L. al kg
Rocchetti	da 200-500 g
0,05	**14.000**
0,06	**10.500**
0,07	**8.500**
Ø mm	**L. al kg**
Rocchetti	da 300-1200 g
0,08	**7.000**
0,09	**6.400**
0,10	**5.500**
0,11	**5.500**
0,12	**5.000**
0,13	**5.000**
0,14	**4.900**
0,15	**4.800**
0,16	**4.500**

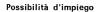
Ø mm	L. al kg
Rocchetti	da 700-3000 g
0,17	**4.400**
0,18	**4.400**
0,19	**4.300**
0,20	**4.250**
0,21	**4.200**
0,22	**4.150**
0,23	**4.000**
0,25	**4.000**
0,28	**3.800**
0,29	**3.750**
0,30	**3.700**
0,35	**3.500**
0,40	**3.600**
0,50	**3.450**
0,55	**3.400**
1,30 Rocchetti 15/16 Kg.	**L. 2.800**

Filo stagnato isol. doppia seta 1 x 0,15 **L. 2.000**
Filo LITZ IN SETA rocchetti da 20 m, 9 x 0,05 - 20 x 0,07 - 15 x 0,05 **L. 2.000**

NUOVO STOCK
(Prezzo eccezionale)

DAGLI U.S.A. EVEREADY
ACCUMULATORE RICARICABILE
ALKALINE ERMETICA
6 V 5 Ah/10 h.

Contenitore ermetico in acciaio verniciato mm 70x70x136 kg 1
Caricatore 120 Vac 60 Hz - / 110 Vac 50 H

Ogni batteria è corredata di caricatore **L. 12.000**

Possibilità d'impiego
Apparecchi radio e TV portatili, rice-trasmettitori, strumenti di misura, flash, impianti di illuminazione e di emergenza. Impianti di segnalazione, lampade portabili, utensili elettrici, giocattoli, allarmi, ecc.
Oltre ai già conosciuti vantaggi degli accumulatori alcalini come resistenza meccanica, cassa autoscarica e lunga durata di vita. L'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.

ASTUCCIO PORTABILE 12 Vcc 5 Ah/10 h

L'astuccio comprende 2 caricatori - 2 batterie - 1 cordone alimentazione - 3 morsetti serrafilo schema elettrico per poter realizzare:
Alimentazione rete 110 Vac/220 Vac da batt. (parall.) 6 Vcc 10 Ah/10h da batt. (serie) +6 Vcc —6 Vcc 5 Ah/10h (zero cent.) da batt. (serie) 12 Vcc 5 Ah/10h

IL TUTTO
A L. 25.000

LETTERATURA TECNICA NATIONAL

Audio handbook	Lire 4.500
Linear data book	3.000
Linear applications vol. 1	5.800
Linear applications vol. 2	5.800
Voltage regulator handbook	2.000
Special function data book	2.200
Transducers	2.500
Transistors	2.000
Interface integrated circuits	3.000
TTL data book	3.500
C MOS integrated circuits	2.000
Memory data book	3.500
Pace technical description	3.000
Pace TTL designers guide	5.000
Pace user's manual	15.000
SC/MP programming assembler manual	10.000
SC/MP technical description	3.000

Potete ordinare questi volumi presso
LA RETE DI VENDITA DELLA NATIONAL
sono disponibili anche presso i negozi della **GBC**

RETE DI VENDITA NATIONAL SEMICONDUCTOR

20149 milano
via alberto mario 26
tel. (02) 46 92 431-46 92 864
telex 36540

agente

Inter-rep

20159 milano
via valassina 24
tel. (02) 68 81 783-68 84 617
telex 36540
dal 1-1-77
via alberto mario 26
tel. (02) 49 85 274-49 85 932

10135 torino
largo turati 49
tel. (011) 50 50 94

00141 roma
via val pellice-friulana A/8
tel. (06) 81 24 894

distributore

Adelsy

20149 milano
via domenichino 12
tel. (02) 49 85 051/52
/53/54/55
telex ADELSY 39423

16121 genova
piazza della vittoria 15
tel. (010) 58 96 74

33100 udine
via marangoni 45/48
tel. (0432) 26 996

10121 torino
corso matteotti 32
tel. (011) 539141-543175

40012 bologna (I.C.C.)
calderara di reno loc. lippo
via crocetta 38
tel. (051) 726186

00196 roma
piazzale flaminio 19
tel. (06) 36 06 580-36 05 769

CARTOLINA DI ORDINAZIONE

Con la presente cartolina ordino i seguenti volumi

- ☐ Audio handbook
- ☐ Linear data book
- ☐ Linear applications vol. 1
- ☐ Linear applications vol. 2
- ☐ Voltage regulator handbook
- ☐ Special function data book
- ☐ Transducers
- ☐ Transistors
- ☐ Interface integrated circuits
- ☐ TTL data book
- ☐ C MOS integrated circuits
- ☐ Memory data book
- ☐ Pace technical description
- ☐ SC/MP technical description

L'importo di lire ....
Verrà pagato contrassegno ☐ E' allegato ☐

Data .... Firma ....

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	70
1 mF 25 V	80
1 mF 50 V	100
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	80
2,2 mF 25 V	80
4,7 mF 12 V	80
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	100
8 mF 350 V	220
5 mF 350 V	200
10 mF 12 V	60
10 mF 25 C	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	70
22 mF 25 V	100
32 mF 16 V	80
32 mF 50 V	110
32 mF 350 V	400
32+32 mF 350 V	600
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	120
50 mF 50 V	180
50 mF 350 V	500
50+50 mF 350 V	800
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	140
100 mF 50 V	200
100 mF 350 V	700
100+100 mF 350 V	1000
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	200
200 mF 50 V	250
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	200
250 mF 12 V	150
250 mF 25 V	200
250 mF 50 V	300
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	250
470 mF 16 V	180
500 mF 12 V	180
500 mF 25 V	250
500 mF 50 V	350
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	300
1000 mF 25 V	450
1000 mF 50 V	650
1000 mF 100 V	1000
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	500
2000 mF 50 V	1150
2000 mF 100 V	1800
2200 mF 63 V	1200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	600
3000 mF 50 V	1300
3000 mF 100 V	1800
4000 mF 25 V	900
4000 mF 50 V	1400
4700 mF 35 V	1100
4700 mF 63 V	1500
5000 mF 40 V	1400
5000 mF 50 V	1500
200+100+50+25 mF 300 V	1500

TIPO S C R	LIRE
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	850
2,2 A 200 V	900
3,3 A 400 V	1000
8 A 100 V	1000
8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1600
8 A 400 V	1700
6,5 A 600 V	1900
8 A 600 V	2200
10 A 400 V	2000
10 A 600 V	2200
10 A 800 V	3000
25 A 400 V	5500
25 A 600 V	7000
35 A 600 V	7500
50 A 500 V	11000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C750	450
B30-C1200	500
B40-C1000	500
B40-C2200/3200	850
B80-C7500	1600
B80-C1000	500
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1100
B80-C6500	1800
B80-C7000/9000	2000
B120-C7000	2200
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1500
B400-C1500	700
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	300
Led verdi	600
Led bianchi	700
Led gialli	600
FND70	2000
FND357	2200
FND500	3500
DL147	3800
DL707 (con schema)	2400

DIODI

TIPO	LIRE
AY102	1000
AY103K	700
AY104K	700
AY105K	800
AY106	1000
BA100	140
BA102	300
BA128	100
BA129	140
BB105	350
BB106	350
BY127	240
TV11	550
TV18	700
TV20	750
1N914	100
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA90	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2160	1800
2N2646	850
2N2647	1000
MPU131	800

ZENER

TIPO	LIRE
Da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	750
Da 10 W	1200

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE
4000	400
4001	400
4002	400
4006	2800
4007	400
4008	1850
4009	600
4010	1300
4011	400
4012	400
4013	900
4014	2400
4015	2400
4016	1000
4017	2600
4018	2300
4019	1300
4020	2700
4021	2400
4022	2000
4023	400
4024	1250
4025	400
4026	3600
4027	1200
4028	2000
4029	2600
4030	1000
4033	4100
4035	2400
4040	2300
4042	1500
4043	1800
4045	1000
4049	1000
4050	1000
4051	1600
4052	1600
4053	1600
4055	1600
4066	1300
4072	550
4075	550
4082	550

F E T

TIPO	LIRE
BC264	700
BF244	700
BF245	700
BF246	650
BF247	650
MPF102	700
2N3822	1800
2N3819	650
2N3820	1000
2N3823	1800
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
3N128	1600

DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2200
BD702	2200
BD699	2000
BD700	2000
TIP120	1800
TIP121	1800
TIP122	1800
TIP125	1800
TIP126	1800
TIP127	1800
TIP140	2200
TIP141	2200
TIP142	2200
TIP145	2200
MJ3000	3000
MJ3001	3100

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
µA709	950
µA710	1600
µA723	950
µA741	900
µA747	2000
L120	3000
L121	3000
L129	1600
L130	1600
L131	1600
SG555	1500
SG556	2200
SN16848	2000
SN16861	2000
SN16862	2000
SN7400	400
SN7401	500
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	400
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	400
SN7425	500
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN74141	900
SN7442	1000
SN7443	1400
SN7444	1500
SN7445	2000
SN7446	1800
SN7447	1500
SN7448	1500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1800
SN7483	1800
SN7484	1800
SN7485	1400
SN7486	1800
SN7489	5000
SN7490	1000
SN7492	1100
SN7493	1000
SN7494	1100
SN7495	900
SN7496	1600
SN74143	2900
SN74144	3000
SN74154	2700
SN74165	1600
SN74181	2500
SN74191	2200
SN74192	2200
SN74193	2400
SN74196	2200
SN74197	2400
SN74198	2400
SN74544	2100
SN74150	2800
SN76001	1800
SN76005	2200
SN76013	2000
SN76533	2000
SN76544	2200
SN76660	1200
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
TAA435	4000
TAA450	4000
TAA550	700
TAA570	2200
TAA611	1000
TAA611B	1200
TAA611C	1600
TAA621	2000
TAA630	2000
TAA640	2000
TAA661A	2000
TAA661B	1600
TAA710	2200
TAA761	1800
TAA861	2000
TB625A	1600
TB625B	1600
TB625C	1600
TBA120	1200
TBA221	1200
TBA321	1800
TBA240	2200
TBA261	2000
TBA271	600
TBA311	2500
TBA400	2650
TBA440	2550
TBA460	2000
TBA490	2400
TBA500	2300
TBA510	2300
TBA520	2200
TBA530	2200
TBA540	2200
TBA550	2400
TBA560	2200
TBA570	2300
TBA641	2000
TBA716	2300
TBA720	2300
TBA730	2200
TBA750	2300
TBA760	2300
TBA780	1600
TBA790	1800
TBA800	2000
TBA810S	2000
TBA820	1700
TBA900	2400
TBA920	2400
TBA940	2500
TBA950	2200
TBA1440	2500
TCA240	2400
TCA440	2400
TCA511	2200
TCA600	900
TCA610	900
TCA830	2000
TCA900	900
TCA910	950
TCA920	2200
TCA940	2200
TDA440	2400
9370	3000
95H90	15000
SAS560	2400
SAS570	2400
SAS580	2200
SAS590	2200
SN29848	2600
SN29861	2600
SN29862	2600
TBA810AS	2000

Semiconduttori

TIPO	LIRE
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC132	250
AC138	250
AC138K	330
AC139	250
AC141	250
AC142	250
AC141K	330
AC142K	330
AC180	250
AC180K	330
AC181	250
AC181K	330
AC183	220
AC184K	330
AC185K	330
AC184	250
AC185	250
AC187	250
AC188	250
AC187K	330
AC188K	330
AC190	250
AC191	250
AC192	250
AC193	250
AC194	250
AC193K	330
AC194K	330
AD142	800
AD143	800
AD149	800
AD161	650
AD162	650
AD262	700
AD263	800
AF102	500
AF106	400
AF109	400
AF114	350
AF115	350
AF116	350
AF117	350
AF118	550
AF121	350
AF126	350
AF127	350
AF138	300
AF170	350
AF172	350
AF200	300
AF201	300
AF239	600
AF240	600
AF279	1200
AF280	1200
AF367	1200
AL100	1400
AL102	1200
AL103	1200
AL112	1000
AL113	1000
ASY75	400
AU106	2200
AU107	1500
AU108	1500
AU110	2000
AU111	2000
AU112	2100
AU113	2000
AU206	2200
AU210	2200
AU213	2200
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC114	220
BC115	240
BC116	240
BC117	350
BC118	220
BC119	360
BC120	360
BC121	600
BC125	300
BC126	300
BC134	220
BC135	220
BC136	400
BC137	400
BC138	400
BC139	400
BC140	400
BC141	400
BC142	400
BC143	400

TIPO	LIRE
BC144	450
BC145	450
BC147	220
BC148	220
BC149	220
BC153	220
BC154	220
BC157	220
BC158	220
BC159	220
BC160	400
BC161	450
BC167	220
BC168	220
BC169	220
BC171	220
BC172	220
BC173	220
BC177	300
BC178	300
BC179	300
BC180	240
BC181	220
BC182	220
BC183	220
BC184	220
BC187	250
BC201	700
BC202	700
BC203	700
BC204	220
BC205	220
BC206	220
BC207	220
BC208	220
BC209	200
BC210	400
BC211	400
BC212	250
BC213	250
BC214	250
BC225	220
BC231	350
BC232	350
BC237	220
BC238	220
BC239	220
BC250	220
BC251	220
BC258	220
BC259	250
BC267	250
BC268	250
BC269	250
BC270	250
BC286	450
BC287	450
BC288	600
BC297	270
BC300	440
BC301	440
BC302	440
BC303	440
BC304	440
BC307	220
BC308	220
BC309	220
BC315	280
BC317	220
BC318	220
BC319	220
BC320	220
BC321	220
BC322	220
BC327	350
BC328	250
BC337	250
BC338	250
BC340	400
BC341	400
BC347	250
BC348	250
BC349	250
BC360	400
BC361	400
BC384	300
BC395	300
BC396	300
BC413	250
BC414	250
BC429	600
BC430	600
BC440	450
BC441	450
BC460	500
BC461	500
BC512	250
BC516	250

TIPO	LIRE
BC527	250
BC528	250
BC537	250
BC538	250
BC547	250
BC548	250
BC542	250
BC595	300
BCY58	320
BCY59	320
BCY77	320
BCY78	320
BCY79	320
BD106	1300
BD107	1300
BD109	1400
BD111	1150
BD112	1150
BD113	1150
BD115	700
BD116	1150
BD117	1150
BD118	1150
BD124	1500
BD131	1200
BD132	1200
BD135	500
BD136	500
BD137	600
BD138	600
BD139	600
BD140	600
BD142	900
BD157	800
BD158	800
BD159	850
BD160	2000
BD162	650
BD163	700
BD175	700
BD176	700
BD177	700
BD178	700
BD179	700
BD180	700
BD215	1000
BD216	1100
BD221	700
BD224	700
BD232	700
BD233	700
BD234	700
BD235	700
BD236	700
BD237	700
BD238	700
BD239	800
BD240	800
BD241	800
BD242	800
BD249	3600
BD250	3600
BD273	800
BD274	800
BD281	700
BD282	700
BD301	900
BD302	900
BD303	900
BD304	900
BD375	700
BD378	700
BD432	700
BD433	800
BD434	800
BD436	700
BD437	600
BD438	700
BD439	700
BD461	700
BD462	700
BD507	600
BD508	600
BD515	600
BD516	600
BD575	900
BD576	900
BD578	1000
BD579	1000
BD580	1000
BD586	1000
BD587	1000
BD588	1000
BD589	1000
BD590	1000
BD595	1000
BD596	1000
BD597	1000

TIPO	LIRE
BD598	1000
BD600	1200
BD605	1200
BD606	1200
BD607	1200
BD608	1200
BD610	1600
BD663	1000
BD664	1000
BD677	1500
BF110	400
BF115	400
BF117	400
BF118	400
BF119	400
BF120	400
BF123	300
BF139	450
BF152	300
BF154	300
BF155	500
BF156	500
BF157	500
BF158	320
BF159	320
BF160	300
BF161	400
BF162	300
BF163	300
BF164	300
BF166	500
BF167	400
BF169	400
BF173	400
BF174	500
BF176	300
BF177	450
BF178	450
BF179	500
BF180	600
BF181	600
BF182	700
BF184	400
BF185	400
BF186	400
BF194	250
BF195	250
BF196	250
BF197	250
BF198	250
BF199	250
BF200	500
BF207	400
BF208	400
BF222	400
BF232	500
BF233	300
BF234	300
BF235	300
BF236	300
BF237	300
BF238	300
BF241	300
BF242	300
BF251	450
BF254	300
BF257	450
BF258	500
BF259	500
BF261	500
BF271	400
BF272	500
BF273	350
BF274	350
BF302	400
BF303	400
BF304	400
BF305	500
BF311	320
BF332	320
BF333	320
BF344	400
BF345	400
BF394	350
BF395	350
BF456	500
BF457	500
BF458	600
BF459	700
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY56	500
BFY57	500
BFY64	500
BFY74	500
BFY90	1200

TIPO	LIRE
BFW16	1500
BFW30	1600
BFX17	1200
BFX34	800
BFX38	600
BFX39	600
BFX40	600
BFX41	600
BFX84	800
BFX89	1100
BSX24	300
BSX26	300
BSX45	600
BSX46	600
BSX50	600
BSX51	300
BU100	1500
BU102	2000
BU104	2000
BU105	4000
BU106	2000
BU107	2000
BU108	4000
BU109	2000
BU111	1800
BU112	2000
BU113	2000
BU120	2000
BU122	1800
BU125	1500
BU126	2200
BU127	2200
BU128	2200
BU133	2200
BU134	2000
BU204	3500
BU205	3500
BU206	3500
BU207	3500
BU208	4000
BU209	4000
BU210	3000
BU211	3000
BU212	3000
BU310	2200
BU311	2200
BU312	2000
2N696	400
2N697	400
2N699	500
2N706	280
2N707	400
2N708	300
2N709	500
2N914	280
2N918	350
2N1613	300
2N1711	320
2N1890	500
2N1938	450
2N2218	400
2N2219	400
2N2222	300
2N2904	320
2N2905	360
2N2906	250
2N2907	300
2N2955	1500
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900
2N3300	600
2N3442	2700
2N3702	250
2N3703	250
2N3705	250
2N3713	2200
2N4441	1200
2N4443	1600
2N4444	2200
MJE3055	1000
MJE2955	1300
TIP3055	1000
TIP31	800
TIP32	800
TIP33	1000
TIP34	1000
TIP44	900
TIP45	900
TIP47	1200
TIP48	1600
40260	1000
40261	1000
40262	1000
40290	3000

L. E. M.

Via Digione, 3
20144 MILANO
tel. (02) 4984866 -

NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

ECCEZIONALE OFFERTA n. 1

- 100 condensatori pin-up
- 200 resistenze 1/4 - 1/2 - 1 - 2 - 3 - 5 - 7W
- 3 potenziometri normali
- 3 potenziometri con interruttore
- 3 potenziometri doppi
- 3 potenziometri a filo
- 10 condensatori elettrolitici
- 5 autodiodi 12A 100V
- 5 diodi 40A 100V
- 5 diodi 6A 100V
- 5 ponti B40/C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 5.000 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n. 2

- 1 variabile mica 20 x 20
- 1 BD111
- 1 2N3055
- 1 BD142
- 2 2N1711
- 1 BU100
- 2 autodiodi 12A 100V polarità revers
- 2 autodiodi 12A 100V polarità revers
- 2 diodi 40A 100V polarità normale
- 2 diodi 40A 100V polarità revers
- 5 zener 1,5W tensioni varie
- 100 condensatori pin-up
- 100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 6.500 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n. 3

1 pacco materiale surplus vario

2 Kg. **L. 3.000** + s/s

La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che a partire dal 1° gennaio 1976 aprirà un nuovo banco di vendita in via Digione, 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.

le superofferte 1977

PREAMPLIFICATORE COMPRESSORE CON MICROFONO E VOX INCORPORATI

IL MICROFONO CHE AVETE SEMPRE CERCATO E MAI TROVATO!!

MOD. 888

L. 56.000

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Alimentazione da 9 a 14 Volt 220 mA
- risposta di frequenza da 40 a 8000 Hz
- componenti impiegati: 1 circuito integrato, 1 fet, 5 transistor
- regolazione del segnale in uscita da 18 mV a 2 Volt a mezzo manopola frontale
- regolazione del vox e antivox a mezzo potenziometri posteriori
- possibilità di passare da vox a manuale
- spia frontale per il controllo della modulazione ed il passaggio dalla ricezione alla trasmissione
- unico cavo che collega il preamplificatore al ricetrasmettitore (alimentazione compresa)
- doppi contatti di scambio per la commutazione da ricezione a trasmissione
- adattabile a qualsiasi ricetrasmittente
- strumento frontale illuminato per il controllo della compressione di modulazione
- pulsante di chiamata con frequenza da 1000 ÷ 1800 Hz
- deviatore bistabile « Manual » a tre posizioni: I°) microfono sempre inserito, II°) riposo, III°) microfono inserito parzialmente
- temperatura di funzionamento da —5° a + 50°.

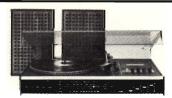
RICETRASMETTITORI

PONI	
cb 72/a, 6 ch, 5 W	57.000
cb 78, 23 ch, 5 W	80.000
ASTRO-LINE	
cb 515, 23 ch, 5 W	90.000
ELECTROPHONIC	
cb 800, 23 ch, 5 W	100.000
SOMMERKAMP	
TS 664, 64 ch, 10 W	220.000
ZODIAC	
M 5026, 24 ch, 5 W	180.000
CONTACT, 24 ch, 5 W	135.000
NASA	
72 GX, 46 ch+23 ch, 10 W	168.000
PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA	
Mod. 800 FET 27 MHz	24.900

VI.EL VIRGILIANA ELETTRONICA
Casella Postale 34 - 46100 Mantova
- Tel. 25616

Spedizione:
in contrassegno + spese postali
Attenzione: la ditta VI.EL vende esclusivamente per corrispondenza

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Calcolatori « BROTHER »

«UNIVERSUM» tipo RGR 9003

L.175.000

con garanzia

DATI TECNICI:

Allacciamento alla rete:	220 V - 50 Hz
Assorbimento:	max. 45 W
Dispositivo di protezione:	fusibile primario: M 250 mA; fusibile secondario: M 2 A
Semiconduttori:	4 ICS (circuito integrato); 21 transistor; 33 diodi; 1 raddrizzatore a ponte
Amplificatore	
Potenza di uscita:	2 x 15 Watt musicali
Regolazione alti e bassi:	± 12 dB
Impedenza altoparlanti:	4 Ohm
Giradischi	
Motore:	motore a corrente continua con controllo elettronico
Piatto giradischi:	230 mm Ø
Velocità di rotazione:	33 1/3-45 giri/min.
Braccio:	braccio tubolare lunghezza 260 mm.
Capsula:	sistema STEREO in ceramica con microzaffiro 15 μ
Pressione braccio:	6 g.
Gamme d'onda:	FM 87,5 - 104,5 MHz; OM 510 - 1650 kHz; OC 5,85 - 6,3 MHz; OL 145 - 270 kHz
Decoder STEREO	IC, con commutazione automatica STEREO/MONO
Prese DIN:	altoparlante sinistro/destro, presa universale a 7 poli, presa per cuffia sec. DIN, antenna esterna FM, antenna esterna AM a terra
Registratore	
Motore:	motore a corrente continua regolato da IC
Tipo di nastro:	compact cassette (sistema IEC e DIN)
Numero piste:	4 tracce stereo
Velocità nastro:	4,75 cm/sec.
Wow e Flutter:	≤ 0,3%
Gamma di risposta:	≤ 40 - 10000 Hz
Dimensioni apparecchio:	490 x 300 x 130 mm
Peso:	4,2 kg
Potenza altoparlanti:	10 W musicali min.
Impedenza:	4 Ohm
Dimensioni:	280 x 185 x 110 mm
Peso:	2 x 1,5 kg

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

KIT n. 74 - COMPRESSORE DINAMICO

Kit dalle prestazioni eccezionali dato il suo basso costo, esso può essere impiegato nei più molteplici usi quali, registratori, amplificazioni, discoteche o radio libere ed in ogni altro impiego dove si richiede un controllo automatico di volume.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Ingresso magnetico sensibilità	5-30 mV.
Ingresso piezo-registratore-radio sensibilità	50-300 mV.
Uscita	da 0 a 50 mV.
Compressione massima	40 dB
Distorsione	0,1% a 40 dB di compressione
Distorsione	0,03% a 10 dB di compressione
Regolazione del segnale di uscita in dotazione	
Regolatore del livello di compressione in dotaz.	
Alimentazione	6 V.cc. - 15 V.cc.
Assorbimento max	20 mA.

L. 11.800

KIT n. 78 - TEMPORIZZATORE PER TERGICRISTALLO

I progettisti della WILBIKIT, sempre all'avanguardia degli automatismi moderni hanno ideato questo semplice KIT, dalle ottime prestazioni pratiche, tra cui la facile installazione, le ridotte misure ed una sicurezza di funzionamento nel tempo in quanto privo di relé e di altri componenti meccanici soggetti ad usura.
Con questo kit, che può benissimo essere installato in tutte le autovetture si può regolare a piacere il tempo di battuta dei tergicristalli da un minimo di una battuta ogni 40 secondi fino a raggiungere la battuta massima dei tergicristalli in dotazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione	6-15 V.cc.
Tempi regolabili	max 1 battuta ogni 40 sec. - min. battuta del tergicristallo in dotazione dell'auto

L. 8.500

KIT n. 79 - INTERFONICO GENERICO PRIVO DI COMMUTAZIONI

Questo interfono ideato dalla WILBIKIT si distingue da tutti gli altri attualmente in commercio, in quanto non abbisogna delle fastidiose commutazioni per parlare ed ascoltare, infatti il suo funzionamento simile a quello telefonico permette la simultanea conversazione da entrambe le parti. Appunto per questa innovazione è particolarmente indicato per essere inserito nei caschi dei motociclisti e permettere così il dialogo altrimenti impossibile, tra il passeggero e il pilota, inoltre la sua versatilità gli consente di essere impiegato, in tutte quelle esigenze in cui è necessario comunicare velocemente con uno o più interlocutori in ambienti come uffici, abitazioni magazzini, ecc. (il KIT è fornito di un dispositivo di chiamata).

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione	6-8 V.cc.
Assorbimento max	500 mA.
Sensibilità	50 mV.
Potenza d'uscita	3 watts R.M.S.
Due microfoni piezo in dotazione	
Due pulsanti di chiamata in dotazione	

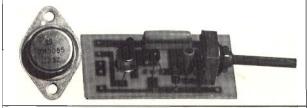
L. 13.500

KIT n. 75 - LUCI PSICHEDELICHE IN CORRENTE CONTINUA - CANALE MEDI

I generatori di luci psichedeliche hanno avuto notevolissimo successo, tanto che tutte le moderne sale da ballo dispongono di apparecchiature di questo tipo.
La WILBIKIT ha voluto estendere con questo Kit la possibilità di impiego di questo effetto, permettendone il funzionamento a 12 V.cc. e pertanto l'uso anche dove per vari motivi non si dispone di corrente alternata a 220 V.ca.
La sua elevata sensibilità permette di applicarlo ad amplificatori di potenza anche limitata, quali giradischi portatili, autoradio, mangianastri ecc.
Come luci si potranno utilizzare delle comunissime lampadine per auto con potenza fino a 100 W, magari disposte in parabole, tipo fari di auto opportunamente colorate.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione	6-15 V.cc.
Assorbimento max	100 watts
Sensibilità	100 mV.
Controllo di sensibilità in dotazione	
Gamma di frequenza	20-20.000 Hz

L. 6.950

KIT n. 76 - LUCI PSICHEDELICHE A CORRENTE CONTINUA - CANALE BASSI

CARATTERISTICHE TECNICHE

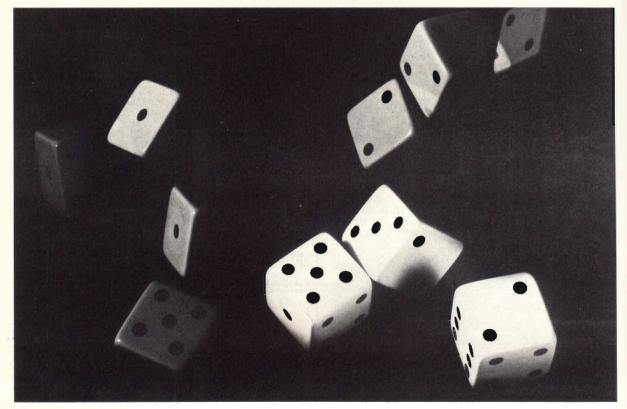
Alimentazione	6-15 V.cc.
Assorbimento max	100 watts
Sensibilità	100 mV.
Controllo di sensibilità in dotazione	
Gamma di frequenza	20-1000 Hz

L. 6.950

KIT n. 77 - LUCI PSICHEDELICHE A CORRENTE CONTINUA - CANALE ALTI

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione	6-15 V.cc.
Assorbimento max	100 watts
Sensibilità	100 mV.
Controllo di sensibilità in dotazione	
Gamma di frequenza	1000-20.000 Hz

L. 6.950

Il dado elettronico

Sette led per tentare la sorte. Applicazione pratica dei circuiti logici per la costruzione di un insolito dado da utilizzare come gadget. Per i tradizionali giochi di società, come animatore delle alterne fortune.

di FRANCESCO MUSSO

L'elettronica ormai dilaga invadendo i più disparati settori ed aspetti del nostro vivere quotidiano e doveva pertanto succedere che, sull'onda dell'imperativo oggi dominante — Digitalizzate tutto! —, il vecchio buon dado, innocente cubo, triplice Giano bifronte della fortuna, cadesse pure lui vittima di questa diabolica manìa.

Il siliceo novello pargolo, a differenza del vetusto progenitore presenta una sola faccia costituita da sette diodi fotoemittenti (Led) i quali sostituiscono egregiamente i famosi punti neri o dorati del dado tradizionale il quale indicava un numero da uno a sei dopo un rotolamento più o meno lungo mentre nella versione elettronica questo banale movimento meccanico viene sostituito dal suo più raffinato equivalente elettronico: un rapidissimo conteggio di impulsi e relativa divisione per sei.

A questo punto per poter ben capire come sia stata resa possibile questa metamorfosi sarà meglio pilotare le impazienti pupille affinché esplorino la porzione di campo visivo (alias pagina) sul quale giace in bella mostra lo schema elettronico indi, dopo rapida assimilazione e collocazione in memoria dell'osservato richiamarle prontamente indietro acciocchè leggano la relativa discrizione del funzionamento. Passiamo a veder qualcosa del funzionamento.

Abbiamo appena detto che questo dado non rotola ma conta e divide per 6 degli impulsi a produrre i quali provvede un oscillatore ad onda quadra costituito dalle porte Nand X_1, X_2, X_3 (3/4 SN 7400).

Elementi necessari per la comprensione di conteggio degli impulsi e della relativa decodifica (integrati $X_4 \div X_{11}$) sono la Truth Table e lo schema funzionale a blocchi dell'integrato SN 7492 che espleta le funzioni di divisore per 6, per 9, per 2 (tabella 1).

I divisori

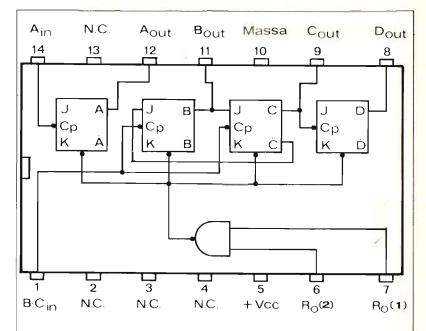
Dallo schema a blocchi si può vedere come esso sia costituito da 4 J-K Flip-Flop il primo dei quali (A) espleta la funzione di divisore per 2 ed è indipendente dagli altri, il secondo ed il terzo (B, C) dividono per 3 e l'ultimo (D) divide nuovamente per 2. Applicando un segnale all'ingresso A (pin 14) e collegando l'uscita A con l'ingresso B C (pin 1) questo ricomparirà all'uscita A diviso per 2 all'uscita C diviso per 6 ed all'uscita D diviso per 12 mentre se lo immettiamo direttamente all'ingresso BC esso ricomparirà all'uscita C diviso per 3 ed all'uscita D diviso per 6 e questa è la configurazione che fa al caso nostro. Compilando nuovamente la tavola della verità, eliminando però la colonna A e sostituendo lo zero

In alto schema a blocchi funzionale del circuito integrato logico SN 7492 che opera come divisore per 6 per 3 e per 2. Nel tabulato trovate il quadro della verità delle operazioni compiute da questo integrato.

TABELLA 1

Conteggio	Uscite			
	D	C	B	A
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	1	0	0	0
7	1	0	0	1
8	1	0	1	0
9	1	0	1	1
10	1	1	0	0
11	1	1	0	1

(che non esiste sul dado) con l'uno, l'uno col 2 e così via, otterremo quanto illustrato nella tabella n. 2 nella quale compare anche la configurazione dell'unica faccia del dado. Il dado si compone di sette Led contrassegnati con lettere dalla L alla S disposte in modo da poter riprodurre il dado tradizionale.

Non resta quindi che iniziare lo studio sulla decodifica delle uscite del divisore per 6 e del pilotaggio del display a diodi.

Schema di principio per l'accensione di un led.

L M N

P

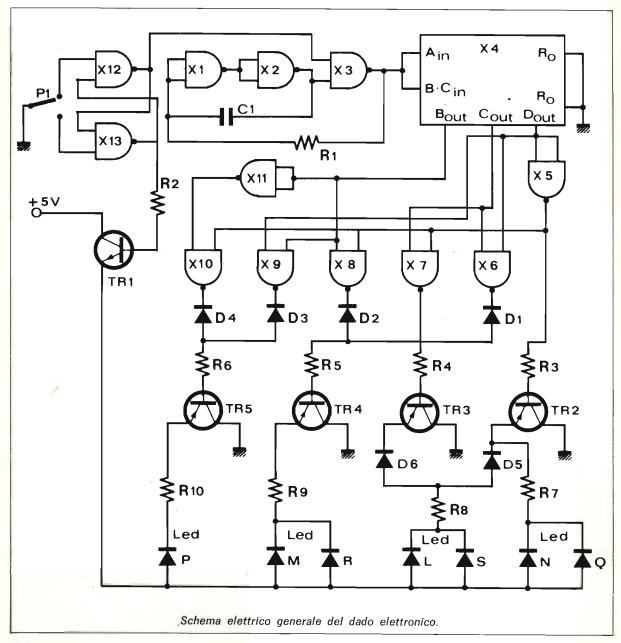
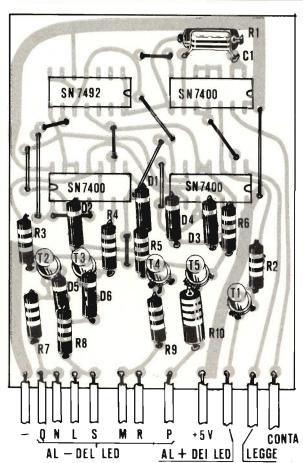
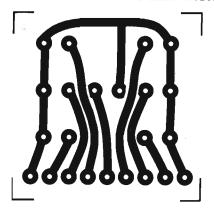
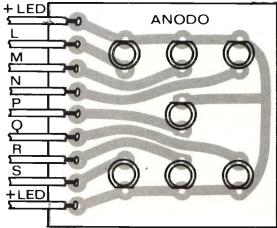
Q R S

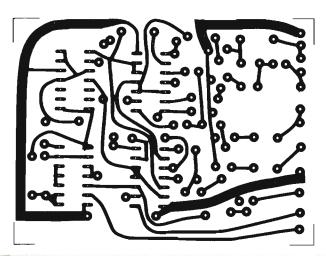
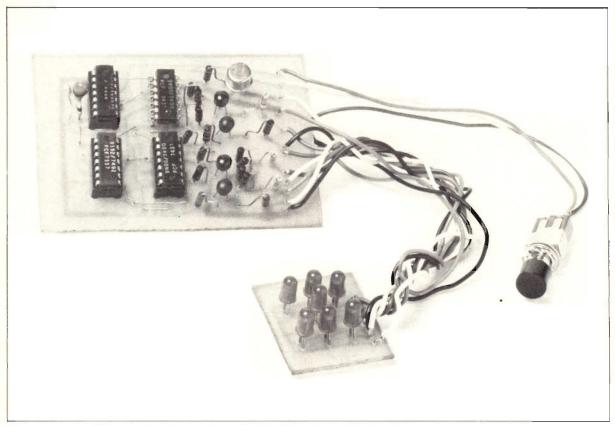
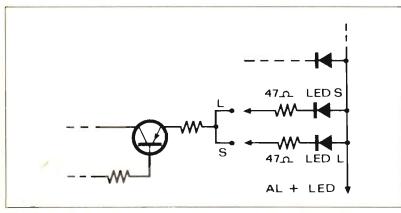
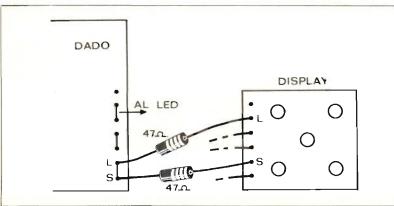
A lato, evoluzione della tavola della verità in funzione delle esigenze del dado.

TABELLA 2

Conteggio	Uscite		
	D	C	B
1	0	0	0
2	0	0	1
3	0	1	0
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0

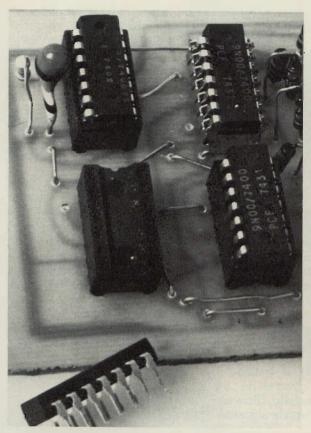
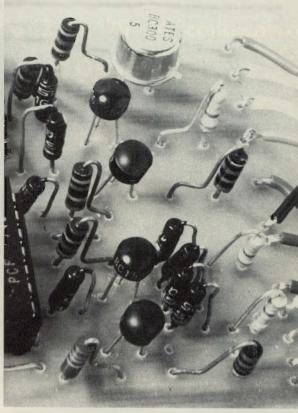
Iniziamo dal Led centrale (P) il quale dovrà accendersi nel caso dei numeri 1, 3 5. Osservando la tabella n. 2 si vede che per questi tre numeri le uscite B e D sono uguali e cioè 0,0-0,0-1,1 e pertanto bisognerà che il circuito di decodifica legga questa condizione di uguaglianza. Operando con porte Nand bisognerà però invertire i segnali di uscita di B e D del 7492 nel caso dei numeri 1 e 3 ed à questo provvedono i due Nand X_5,

Schema elettrico generale del dado elettronico.

IL MONTAGGIO DEL DADO ELETTRONICO

Componenti

IC1 = SN7400
IC2 = SN7400
IC3 = SN7400
IC4 = SN7492
TR1 = BC300
TR2 = BC153
TR3 = BC153
TR4 = BC153
TR5 = BC153
D1 = qualunque diodo al silicio
D2 = come D1
D3 = come D1
D4 = come D1
D5 = come D1
D6 = come D1
C1 = 1 nF
R1 = 330 ohm ¼ watt
R2 = 270 ohm ¼ watt
R3 = 270 ohm ¼ watt
R4 = 270 ohm ¼ watt
R5 = 270 ohm ¼ watt
R6 = 270 ohm ¼ watt
R7 = 180 ohm ¼ watt
R8 = 180 ohm ¼ watt
R9 = 180 ohm ¼ watt
P1 = deviatore a pulsante
Led = FLV 102 (sette)

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti è di circa 10.000 lire.

X_{11} collegati ad inverter.

L'uscita della porta X_9 va a livello logico zero nel caso del numero 5, quella della porta X_{10} nel caso dei numeri 1 e 3. I diodi D_3 e D_4 servono ad isolare fra di loro l'uscita delle due porte. Quando una di queste va a zero il transistor TR5 va in conduzione ed accente il Led P.

Esaminiamo ora il caso dei diodi L, N, Q, S ed osserviamo che questi dovranno accendersi contemporaneamente per i nu-

Qualora i led si accendessero con luminosità diversa interporre fra i catodi delle resistenze da 47 ohm. Nelle foto alcune immagini del prototipo realizzato; si noti l'impiego degli zoccolini per il fissaggio dei circuiti integrati.

meri 4, 5, 6. Sempre dalla tabella 2 vediamo che l'elemento che li accomuna è il fatto che l'uscita D del 7492 è a livello logico 1 e pertanto basterà leggere questa condizione e invertirla (O) a mezzo di X_5 applicando poi il segnale ottenuto alla base di TR_2 che entrerà in conduzione accendendo i sumenzionati Led.

I diodi L ed S devono però accendersi anche nel caso del numero 3 la cui caratteristica che lo contraddistingue è il fatto che (vedi tabella 2) le uscite del 7492 sono D=0 e C=1.

La porta X_7 e TR_4 provvedono in merito, mentre i diodi D_5 e D_6 servono ad impedire che l'accensione di L ed S, nel caso del numero 3, non determini pure quella di N e Q.

Lasciamo ai lettori il piacere di completare l'analisi del circuito di decodifica e spendiamo due parole sulle porte X_{12} e X_{13} collegate secondo il classico cir-

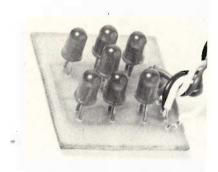
Nelle immagini alcuni particolari della basetta del dado elettronico. In basso l'elemento su cui si interviene per dare il via al dado: il pulsante. Come potete constatare dalle immagini gli integrati sono stati montati su appositi zoccoli. Questa è una soluzione molto interessante perché consente un eventuale recupero dei componenti senza che portino le conseguenze di una serie di saldature.

cuito Set-Reset.

Quando l'ingresso di X_{13} è a massa (pulsante P1 rilasciato) l'uscita relativa è a livello logico 1 e pertanto TR1 conduce permettendo l'accensione dei Led mentre, essendo l'uscita di X_{12} (collegata alla porta X_3) a livello zero, l'oscillatore è bloccato. Azionando P_1 la situazione si inverte (uscita $X_{12}=1$ uscita $X_{13}=0$) e pertanto si spengono i Led mentre, attivato l'oscillatore, inizia l'operazione di conteggio degli impulsi. Al rilascio di P_1 cessano le oscillazioni e sul display compare il numero formatosi.

Esecuzione pratica

Non esistono componenti critici o di difficile reperibilità; integrato SN 7492 a parte, tutto il resto dovrebbe essere reperibile nei famigerati « cassettini delle meraviglie » di cui ognuno di noi dispone.

Per il montaggio si consiglia

di fare uso del circuito stampato in quanto, anche che la frequenza dell'oscillatore non è elevata, bisogna pur sempre tener presente che un'onda quadra ha un ricchissimo contenuto di armoniche che arrivano fino a svariate decine di MHz e pertanto, filature troppo lunghe o caotiche, potrebbero causare instabilità di funzionamento.

Altro consiglio è quello di racchiudere il circuito in un contenitore in metallo filtrando molto bene l'eventuale alimentazione da rete luce in quanto i contatori digitali sono molto sensibili ai disturbi e sarebbe veramente spiacevole vedere, a pulsante rilasciato l'indicazione del display cambiare continuamente.

Il circuito stampato è suddiviso in due sezioni; la prima contiene il circuito vero e proprio e la seconda serve da supporto per i Led del display. Avendo scelto, per ovvie ragioni di semplicità esecutiva, di eseguire il circuito stampato ad una sola faccia si sono dovuti inserire alcuni ponticelli in corrispondenza dell'intersezione delle piste, ma nulla vieta, ai più bravini, di progettare, sulla falsariga di questo il circuito stampato a doppio rame. Qualora i due Led delle coppie L,S/M,R/N,Q/ si accendessero con luminosità diversa (luminosità normale uno, bassa luminosità l'altro) interponete fra i catodi dei due Led ed i loro punti di connessione al circuito del Dado una resistenza da 47 ohm.

L'auto? A prova di ladro!

di CLAUDIO GIUSTI

Succede spesso: si esce dal cinema, si beve magari qualcosa al bar e ci si avvia, con qualche sbadiglio, verso il punto dove è stata parcheggiata la macchina; si volta l'angolo, ecco, è stata parcheggiata laggiù, le mani frugano in tasca in cerca delle chiavi, ma... No, forse non era qui, vediamo un po'... ma no, era proprio qui; impossibile... guardiamo un po' in giro... e no, la macchina è stata proprio rubata.

Un interruttore al posto giusto e una chiave elettronica ricavata magari da una vecchia spina jack: l'auto è così sicura. Panoramica di sistemi per impedire la messa in moto, da adoperare anche a complemento di antifurti elettronici già installati. Sistemi base per la protezione dei veicoli.

Moltissimi forse avranno già assistito ad una scena del genere, molti altri, piú sfortunati, la avranno vissuta in prima persona. Se poi la macchina verrà ritrovata (notare il « se ») raramente la si trova intatta, il più delle volte senza ruote, autoradio, registratore, spesso senza motore. Ed ecco a questo punto salta fuori chi, tra il serio ed il faceto, inveisce contro la criminalità dilagante, chi invoca ottusamente la pena capitale, chi si augura uno Stato forte, più ordine, come se non fosse ormai scontato che non è con simili mezzi che occorre agire. Il discorso ovviamente non finisce qui, e non sta a noi approfondirlo, ma al di là di questo, che si traduce poi in opinioni personali e politiche,. resta il problema di come evitare di trovarsi personalmente coinvolti.

« Con l'antifurto » dirà qualcuno. Va bene, siamo d'accordo che un antifurto efficiente è una ottima soluzione; ma non pensiamo che dopo aver sentenziato « ci vuole l'antifurto » siano risolti tutti i problemi; tra i tanti il più impellente è: che tipo di antifurto? Eh già, in teoria il veicolo sarebbe già dotato di ben due e in alcuni casi tre antifurti: chiave sulla portiera, chiave sul cruscotto, e in alcuni casi anche bloccasterzo; però ogni mariuolo che si rispetti ha già da tempo imparato a neutralizzare questi tre dispositivi che rientrano nel « clichè » classico di una autovettura nuova di fabbrica. Il problema perciò consiste nell'arricchire questo « clichè » con un elemento nuovo e imprevedibile, che potrebbe essere o un semplice interruttore addizionale (ovviamente, nascosto), oppure un sofisticatissimo ed elaboratissimo congegno elettronico con tanto di sirena, interruzione del circuito motore e, se vogliamo immaginarlo « alla Archimede Pitagorico » con tagliole e trabocchetti vari, liberazione di gas irritanti, congegno per legare l'incauto malvivente al sedile.

Senza lavorare troppo di fantasia, potremo constatare che un nuovo elemento, anche se semplice, può servire in molti casi a disorientare e scoraggiare eventuali malintenzionati. Ovviamente però la semplicità contrasta un po' con la sicurezza, siamo tutti d'accordo nella maggiore affidabilità di un congegno difficile a neutralizzarsi; vediamo perciò di passare in rassegna i diversi tipi di soluzioni, ne analizzeremo poi vantaggi, difetti, particolari.

Distingueremo cinque tipi principali:

1) Interruttore addizionale opportunamente nascosto, tale da impedire il corretto funzionamento del circuito elettrico del motore.
2) Dispositivi meccanici ed elettromeccanici vari.
3) Relè azionato da un pulsante, facente le funzioni dell'interruttore di cui sopra.
4) Relè che oltre ad esplicare le funzioni precedenti, aziona il clakson o qualsiasi allarme acustico, ed è azionato dalla apertura delle portiere; il tutto è inserito dall'esterno.
5) Tutte le funzioni precedenti, inserite però dall'interno. Funzioni e accessori particolari aggiunti a quest'ultimo tipo lo rendono particolarmente sofisticato.

Passiamo all'analisi partico-

1

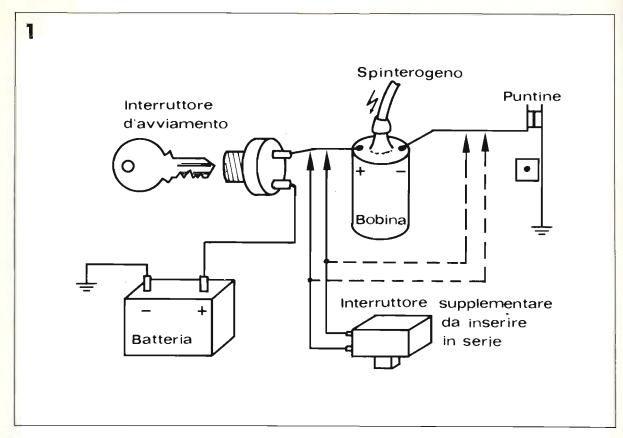
Spinterogeno

Interruttore d'avviamento

Puntine

Bobina

Batteria

Interruttore supplementare da inserire in serie

lareggiata dei vari circuiti.

TIPO 1) Un interruttore va inserito in serie o (come vedremo) in parallelo alle puntine del ruttore, secondo i relativi schemi. Il medesimo, oltre che essere intelligentemente e astutamente mimetizzato, deve anche essere dimensionato per le funzioni che gli competono.

Si potrebbe interrompere il filo che dalla chiave porta il positivo alla bobina (morsetto +); oppure sempre dalla bobina (morsetto —) alle puntine. E' poco consigliabile interrompere il filo che porta tensione alla chiave, questo infatti su molte autovetture sopporta anche il carico dei vari servizi (luci di posizione, abbaglianti, indicatori di direzione, ecc.), per cui l'interruttore impiegato dovrebbe essere molto grosso con conseguente difficoltà d'imboscamento. Lo stesso inconveniente capita anche a chi vuole interrompere il circuito che dalla chiave va al motorino di avviamento; anche

Nel disegno trovate un primo esempio di come si può provvedere a rendere inaccessibile il sistema di accensione a chi non conosce il sistema di protezione.

Esempio di sistemazione di un interruttore sulla battuta del cofano. Si tratta di un pulsante normalmente chiuso.

qui la corrente in gioco è talmente alta da portare notevoli inconvenienti e far pensare ad altre soluzioni.

Il tutto è però relativo al tipo di macchina in questione; in genere i valori di corrente variano in proporzione alla cilindrata.

Una raccomandazione valida comunque è di fare attenzione alla resistenza totale del circuito aggiuntivo, che se è alta, influisce molto, soprattutto nell'ultimo caso. È esperienza di chi scrive l'aver notato che una « Giulia » faticava a mettersi in moto perché l'interruttore aggiunto in serie alla chiave di avviamento non era dei migliori e presentava, a contatti chiusi, una resistenza di pochi decimi di ohm, sufficienti però ad impedire il corretto funzionamento. Influiscono molto a questo proposito anche la sezione dei fili che si aggiungono e le connessioni sulle morsettiere.

Altra ottima soluzione, senza

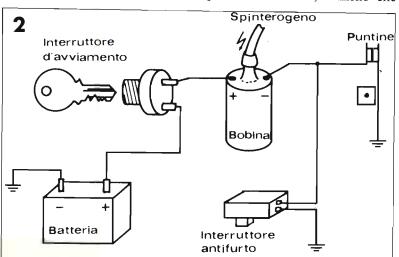
dubbio migliore delle precedenti per mille ragioni, tra le quali la esiguità dell'interruttore necessario, e senza i sopracitati inconvenienti, è l'accorgimento di cortocircuitare le puntine.

In questo modo si può stare certi che il motore non partirà più; occorre però controllare che lo schema elettrico della macchina sia identico a quello in figura. In caso contrario meglio optare per l'interruttore in serie, onde evitare eventuali scariche della batteria nelle soste.

TIPO 2) Come dispositivi meccanici intenderemo qui quegli accorgimenti vari che si possono trovare presso i negozi di autoaccessori, quali: rubinetti supplementari per la benzina, bloccasterzo super rinforzati, serrature speciali o addirittura grosse catene (tipo elefante) con relativo maxi-lucchetto. C'è chi giura sulla affidabilità di tali sistemi, soprattutto l'ultimo, anche perché servono da deterrente per eventuali malintenzionati, scoraggiati dall'evidenza di queste grosse catene che avvolgono il volante; ma in effetti sono, secondo noi, il solo vantaggio. L'appassionato elettro-trafficone dovrebbe sfruttare le sue qualità in ben altro modo. Ad esempio come un nostro conoscente che, avendo recuperato un connettore con una decina di contatti, ha studiato un ottimo sistema che descriveremo e che servirà come esempio per dispositivi elettromeccanici.

Il connettore consiste in una femmina da pannello ed un maschio asportabile, che in origine era collegato ad un grosso cavo multifilare. Orbene il nostro amico ha fatto in modo che i vari punti di tutto l'impianto elettrico della macchina facessero capo a diversi contatti sul connettore e i relativi collegamenti tra loro fossero sul maschio. Risulta ora evidente che asportando il maschio, ben poco poteva funzionare, a meno che rompersi il capo tentando di individuare le varie combinazioni di ponticelli.

Una certa parentela con questo sistema è l'accorgimento di installare una presa jack (magari del tipo stereo in modo da avere più contatti isolati dalla massa) a mò di interruttore in serie, come esposto nel punto precedente, e fare in modo che il circuito risulti chiuso solo con il relativo jack inserito. Effettivamente non è un brutto sistema, anche perché è molto improbabile che il « mariuolo » se ne vada a zonzo con un jack, guarda caso, in tasca. Lo svantaggio di questo, come di tutti i tipi senza allarme sonoro, è che possono sempre essere neutralizzati con un po' di tempo e pazienza, poiché non impediscono l'entrata nell'abitacolo, ma solo la messa in moto del veicolo.

TIPO 3) Appena più sofisticato dei precedenti ha il vantaggio di non avere oggetti da

portarsi dietro con le chiavi (connettori, jack), e rispetto ai primi con interruttore il vantaggio consiste nel fatto che un interruttore prima o poi, se uno insiste, lo trova; anche un pulsantino, a ben considerare, però già la difficoltà aumenta. Certo, perché per inserire e disinserire l'antifurto basta un pulsantino piccolo piccolo, facilissimo da nascondere, con infinite possibilità di mimetizzazione (sotto la moquette, dietro ad un bordino, sotto un rivestimento, nel portacenere...). Pulsantino installato, vediamo un po' cosa combina.

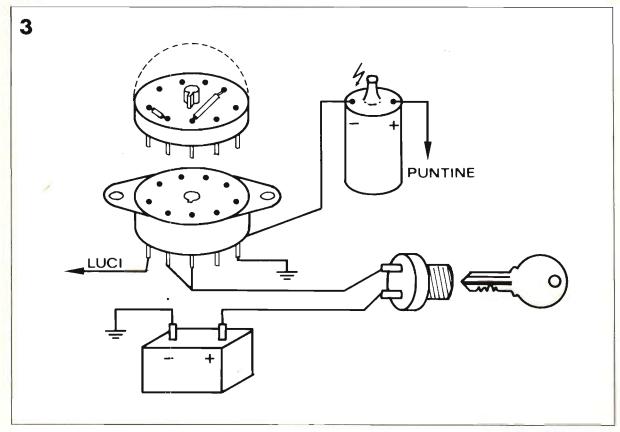
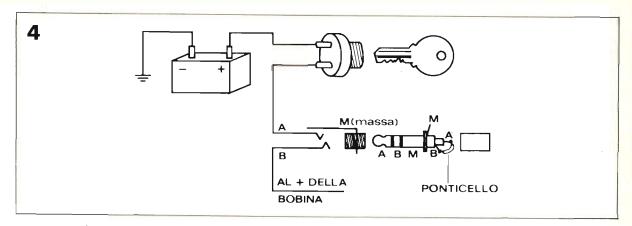
L'elemento interruttore è un relè, del tipo « passo-passo » usato per gli impianti luce. Avete presente le luci che, premendo un pulsante si accendono e premendo ancora si spengono, si? Ecco, allora il relè impiegato qui è proprio dello stesso tipo, reperibile facilmente presso tutti gli elettricisti; occorre chiedere un relè interruttore a 12 V per impianti luce. Costa molto poco.

Il funzionamento è semplice e intuitivo. Premendo il pulsantino, prima di togliere la chiave, si eccita la bobina del relè che apre il contatto di lavoro, interrompendo il circuito elettrico del motore; a questo punto, grazie a dispositivi meccanici, il contatto resta aperto sinché non si agirà nuovamente sul pulsantino, si ecciterà di nuovo la bobina e si chiuderà il contatto che resterà chiuso per permettere il normale funzionamento del veicolo.

Maggiori dettagli si potranno osservare nella relativa figura.

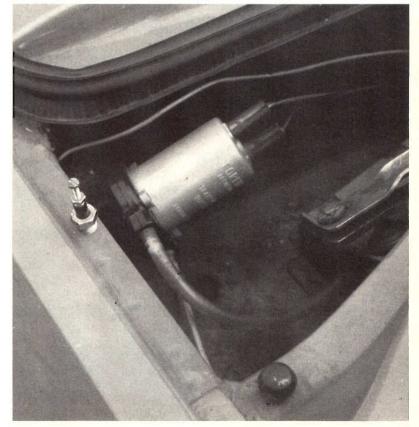
TIPO 4) Questo è già un tipo di realizzazione che dà una certa affidabilità, dato che non appena vengono forzate ed aperte le portiere entra in azione il clackson, oltre che impedire l'avviamento del motore. Il punto debole sarebbe l'inserzione dallo esterno, ma si può ovviare anche a questo con soluzioni intelligenti; prendiamo prima in considerazione il relè ed il circuito annesso. Il relè è del tipo « normale », non del tipo « a passo » precedentemente impiegato, ovvero i suoi contatti lavorano solo quando la bobina è percorsa da corrente.

La tensione di lavoro è di 12 V, i contatti sono 3 scambi capaci di sopportare correnti di circa 6 A. (Relè di questo tipo sono facilmente reperibili presso grossisti di materiale elettrico). Il funzionamento è abbastanza semplice: se l'interruttore S1 è chiuso, non appena uno dei pulsanti delle portiere viene azionato il relè scatta, commutando i suoi contatti di scambio. Di questi, quello che chiameremo A serve per la ritenuta, ovvero se si richiude la portiera (e si riapre relativo pulsante), questo contatto mantiene il relè eccitato fino all'apertura dell'interruttore generale S1.

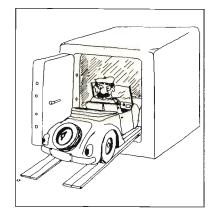
Lo scambio, che chiameremo B, lavora anch'esso in chiusura

e serve, nel caso di entrata in funzione dell'antifurto, ad impedire il funzionamento del motore, secondo il sistema prima accennato, ovvero cortocircuitando le puntine. Il contatto C aziona il clackson, le trombe o qualsiasi sistema elettroacustico; lo schema del collegamento dettagliato può essere diverso per ogni tipo di veicolo in circolazione, dipende poi dall'esistenza di relè per le trombe, clackson speciali, sirene ecc. Eventualmente una semplice soluzione potrebbe essere di collegare i due fili facenti capo allo scambio B direttamente in parallelo al pulsante del clackson sul volante.

Qualche ulteriore nota va fatta a proposito dei pulsanti sulle portiere che in fin dei conti sono i « sensori ». Bisogna accertarsi che funzionino bene e che non abbiano contatti ossidati; occorre inoltre che siano protette le portiere posteriori, eventualmente baule e cofano; ovvero se non esistono sulle suddette portiere, bisogna montarli per l'occasione, collegandoli tutti in parallelo.

Abbiamo accennato a baule e cofano da « proteggere ». Logico, sarebbe prima cosa da fare per un « mariuolo » un po' sveglio disabilitare clackson o addirittura scollegare la batteria, prima di entrare nell'abitacolo; e quale la strada migliore se non l'aprire il cofano? Già che ci siamo, un piccolo consiglio per chi vuole farsi un antufurto sonoro: un clackson addizionale. Presso i demolitori di auto è facile trovarne usati, e una sua disposizione in un punto diverso da quello in cui è sistemato quello di serie è una chance in più a vostro favore.

Torniamo ora a S1; abbiamo detto che è il punto critico del sistema, per cui è il particolare più importante da curare. Non occorre in questo caso un interruttore con alto potere di interruzione, dato che sopporta solo il carico del relè (qualche centinaio di milliampere). La cosa è perciò compatibile con l'esigenza di un minuscolo interruttore, facile da nascondere o sotto la scocca, nel baule (ovviamente dove non sia già protetto dal pulsante sensore), dietro lo sportellino della benzina (per

Utilizzando pulsanti come sensori si deve prestare molta attenzione a che l'umidità non renda completamente inefficace il contatto elettrico.

chi ce l'ha) (ma è troppo comune), sotto la targa, dietro il paraurti. Sarebbe anche meglio che la posizione strategica di questo elemento non implichi contorsioni o eccessivo lavorìo di chi intende inserire o disinserire l'antifurto, il che darebbe nell'occhio e... tanto vale averlo nascosto. Tanto per dare un'idea si possono elencare come esempio, soluzioni degne di un'antologia dell'ingegno: fanalini mobili che si possono ruotare azionando così microswitch, maniglie particolari, mimetizzazioni a mò di antenna, bulloni che sembrano tali, ma celano leve di interruttori, specchietti retrovisori esterni che nascondono anch'essi contatti elettrici; la fantasia, la creatività e l'ingegno vengono messi alla prova.

Un argomento ulteriore: i vetri. C'è chi pensa di proteggere anche quelli da eventuali « incursioni ». La classica manovra, per chi non sa armeggiare con

le serrature è di rompere o scassinare il deflettore, introdurre una mano e aprire la portiera (nel qual caso ci penserebbe l'anfurto ad avvertirvi), o abbassare il finestrino ed entrare da lí. Sarebbe buona cosa provvedere con dei pulsanti azionati dai leveraggi della salita o discesa dei vetri. Non è possibile essere più dettagliati, a causa del solito fatto che le macchine in circolazione sono fatte in mille modi diversi. Chi volesse trascurare questo dettaglio si consoli pensando che l'incauto malvivente preferisca aprire la portiera piuttosto che entrare dal finestrino, il che è anche molto probabile; e in ogni caso gli capiterà prima o poi di doverla aprire questa benedetta portiera per cui...

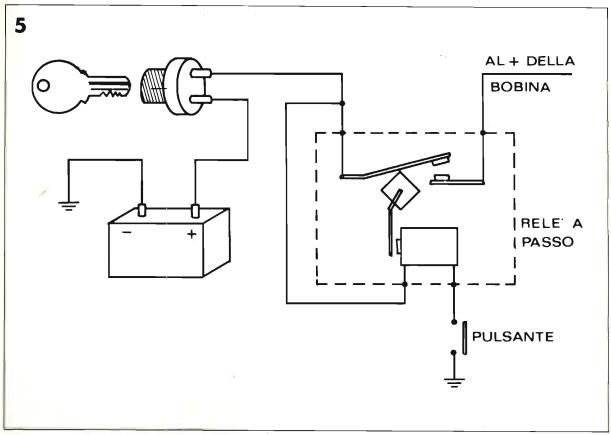
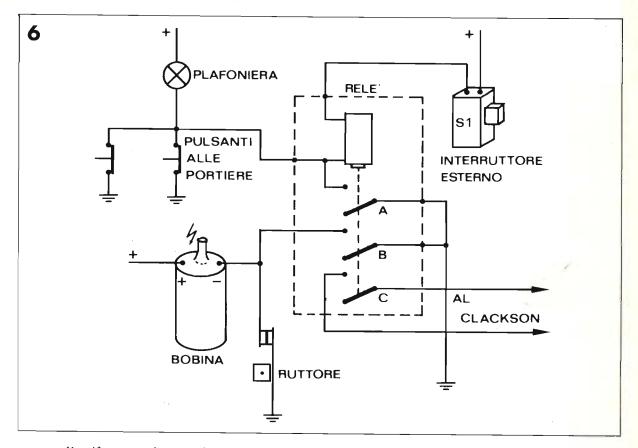
Qualche consiglio: sono in vendita presso le ditte specializzate in antifurti (anche alla G.B.C.) degli interruttori a vibrazione, in cui un contatto si apre o si chiude (come si preferisce), allor quando una massa, solidale con un contatto dell'interruttore viene fatta vibrare. Questo dispositivo può servire ottimamente come « sensore », deve essere elettricamente connesso in parallelo ai pulsanti delle portiere, e può essere applicato ad esempio sui vetri, all'interno della carrozzeria, in un angolo del parabrezza.

Poiché la sensibilità è regolabile, si può fare in modo di far

5

AL + DELLA
BOBINA
−
+
RELE' A
PASSO
PULSANTE

6

PLAFONIERA
RELE'
S1
INTERRUTTORE
ESTERNO
PULSANTI
ALLE
PORTIERE
A
B
C
BOBINA
RUTTORE
AL
CLACKSON

scattare l'antifurto, anche con il solo pugno di una mano sul tetto. Un altro suggerimento a proposito di questo tipo di antifurto è l'abbinamento con il tipo precedente; ossia sostituire a S1 un relè interruttore, in modo che quest'ultimo possa essere azionato dall'esterno del veicolo con un pulsantino piccolissimo, più facilmente mimetizzabile. Un'ulteriore modifica, frutto dell'arguzia di un nostro amico, è quella di sostituire al pulsantino sopracitato un contatto reed, nascosto sotto la guarnizione di un finestrino; per inserire l'antifurto basta avvicinare a questo una calamita, comodamente portata a spasso sul portachiavi; altrettanto facilmente si disinserisce.

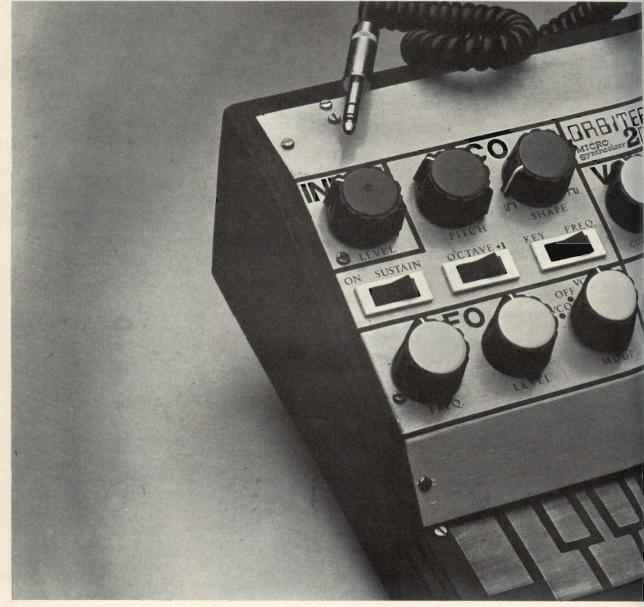
TIPO 5) È questo un tipo su cui non intendiamo dilungarci, per diverse ragioni, anzitutto perché lo scopo era di proporre una serie di facili accorgimenti, e parlare di un antifurto vero e proprio necessiterebbe di un altro articolo; secondariamente perché, chi intendesse autocostruirsi un aggeggio elettronico di questo tipo non deve far altro che raccogliere una delle occasioni che gli si propongono sui numeri della nostra rivista; e ancora per chi non gradisse sobbarcarsi un onere di questo tipo, è facile trovare moduli premontati e antifurti completi a prezzi concorrenziali.

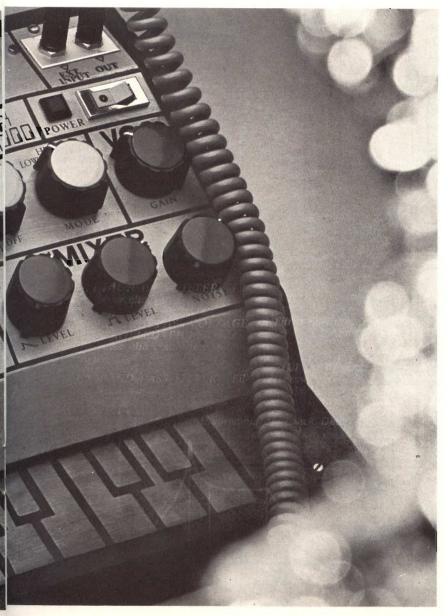
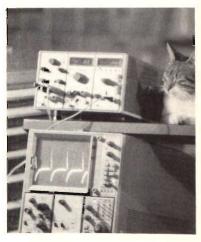
La protezione dei bagagli si può effettuare con un pulsante azionato dalla superficie stessa del cofano.

È d'altronde gravoso tentare una panoramica sui vari tipi e sui loro modi di impiego. Avrete ormai imparato quali sono i criteri per un'analisi critica di tali dispositivi: interruttore difficilmente individuabile, arresto del motore, allarme sonoro, eventuale sensibilità alle vibrazioni, scarsità di falsi allarmi (non c'è che provarlo però).

Qui finisce il nostro compito descrittivo, a voi quello realizzativo; come ribadiamo, abbiamo voluto offrirvi una panoramica di spunti, proposte, facili accorgimenti, soluzioni insolite.

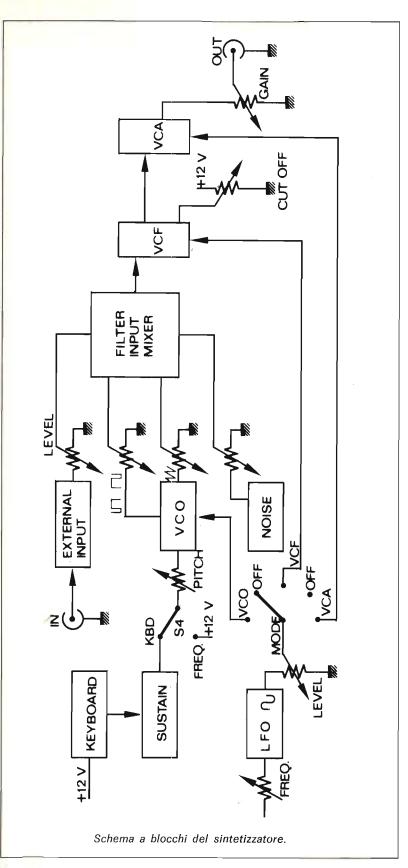
FINE

Orbiter 2000 sintetizzatore

Speciale in scatola di montaggio
Al suono degli elettroni: un apparecchio, mille e mille effetti musicali.
Dall'armonia alla dissonanza con possibilità di variare frequenza e ampiezza di nota. Circuiti per sustain e rumore bianco. Costruzione semplice e di sicuro successo.

di ROBERTO MONEVI

E' possibile oggi, molto facilmente ma soprattutto con sicurezza, realizzare dei circuiti capaci di generare il suono: ci riferiamo ovviamente ai circuiti cosiddetti sintetizzatori delle sette note musicali. Quello che vi presentiamo in queste pagine, supercollaudato in laboratorio in tutti i sensi, siamo sicuri incontrerà successo enorme: si tratta di un progettino semplice ed insieme veramente meraviglioso, alla portata di tutti, di un vero minisintetizzatore elettronico di eccezionale bontà di funzionamento. Radio Elettronica ha approntato, anche per aiutare chi è alle prime armi, una scatola di montaggio con i componenti essenziali, basetta (già preparata) compresa.

L'Orbiter 2000, questo il nome assegnato al progetto, consiste in un sistema combinato di generazione delle sette note in più frequenze con un impianto di miscelazione. Sono previsti il sustain e il generatore di rumore bianco. È ovvio che son previsti il controllo volume e frequenza. Sono assicurati l'effetto vibrato, l'effetto wha-wha, il tremolo. Si tratta dunque di un circuito estremamente interessante.

Consideriamo lo schema elettrico derivato, come i più esperti sicuramente sanno, dagli schemi di Moog. L'idea originaria è quella di un gruppo di oscillatori, di generatori di rumore bianco, di filtri. Egli stabilì che

Schema a blocchi del sintetizzatore.

sia i generatori che i modificatori venissero controllati attraverso una serie di tensioni variabili, e progettò tutta una serie di circuiti che confermarono la validità delle sue teorie, inaugurando l'era della Voltagge Controlled Music.

Sulla base degli insegnamenti di Moog possiamo dividere un sintetizzatore in tre sezioni: Generatarice, Modificatrice e di Controllo; tutto questo ha permesso di rendere molto più ver-

Glossario della musica elettronica

VC-VOLTAGE CONTROL - Tensione di controllo atta a modificare i parametri di altri circuiti (es. VCO, VCA, VCF eccetera).

VP-VOLTAGE PROCESSOR - Termine che indica tutti i circuiti usati per elaborare la VC.

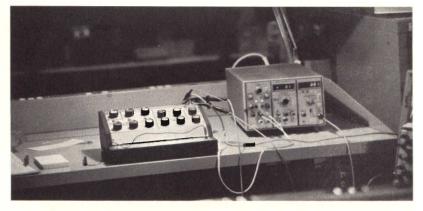
VCO-VOLTAGE CONTROLLED OSCILLATOR - Oscillatore la cui frequenza varia in ragione di una o più tensioni di controllo.

LFO-LOW FREQUENCY OSCILLATOR - Oscillatore, conosciuto anche come LRO (Low Range Oscillator), che lavora a bassissima frequenza (generalmente fra 0,5 e 50 Hz) normalmente usato come fonte di controllo per altri circuiti.

LFVCO-LOW FREQUENCY VOLTAGE CONTROLLED OSCILLATOR - Uguale al precedente, ma controllato in tensione.

FRO-FULL RANGE OSCILLATOR - Oscillatore in grado di coprire tutta la gamma delle frequenze udibili dall'orecchio umano.

FRVCO-FULL RANGE VOLTAGE CONTROLLED OSCILLATOR - Uguale al precedente ma controllato in tensione.

VCA-VOLTAGE CONTROLLED AMPLIFIER - Amplificatore il cui guadagno può essere variato attraverso una serie di tensioni di controllo.

satile lo strumento, oltre a ridurre l'ingombro e il prezzo, ponendolo così alla portata di un più vasto pubblico.

Dopo questa doverosa premessa, passiamo alla descrizione dell'Orbiter 2000 Synthesizer.

Schema a blocchi

Osservando lo schema a blocchi, possiamo notare che la Tessera e il Sustain confluiscono al deviatore S4, che ha il compito

AR-ATTACK RELEASE - Circuito che genera una tensione variabile fra 0 e 5 Volt, con la possibilità di regolare il tempo di attacco e decadimento. Viene usato come VC. E' conosciuto anche come generatore d'inviluppo.

ADSR-ATTACK DECAY SUSTAIN RELEASE - Circuito come il precedente in cui è possibile mutare il tempo di attacco, decadimento iniziale, sostenimento e decadimento finale.

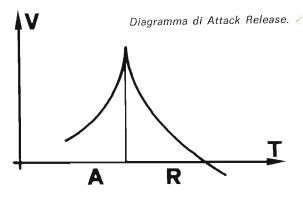
LPF-LOW PASS FILTER - Filtro passa basso.

LPVCF-LOW PASS VOLTAGE CONTROLLED FILTER - Filtro passa basso la cui frequenza di taglio viene variata tramite una tensione di controllo.

HPF-HIGH PASS FILTER - Filtro passa alto.

HPVCF-HIGH PASS VOLTAGE CONTROLLED FILTER - Filtro passa alto controllato in tensione.

BPF-BAND PASS FILTER - Filtro passa banda.

Diagramma di Attack Release.

BPVCF-BAND PASS VOLTAGE CONTROLLED FILTER - Filtro passa banda controllato in tensione.

BRF-BAND REJECT FILTER - Filtro reietta banda.

BRVCF-BAND REJECT VOLTAGE CONTROLLED FILTER - Filtro reiettore di banda controllato in tensione.

VCF-VOLTAGE CONTROLLED FILTER - Filtro controllato in tensione con caratteristiche non meglio specificate.

Diagramma di Attack Decay Sustain Release.

EF-ENVELOPE FOLLOWER - Circuito atto a trasformare un segnale audio (proveniente da una fonte esterna al sintetizzatore) in una VC in stretta dipendenza all'ampiezza del segnale audio.

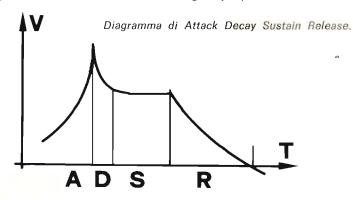
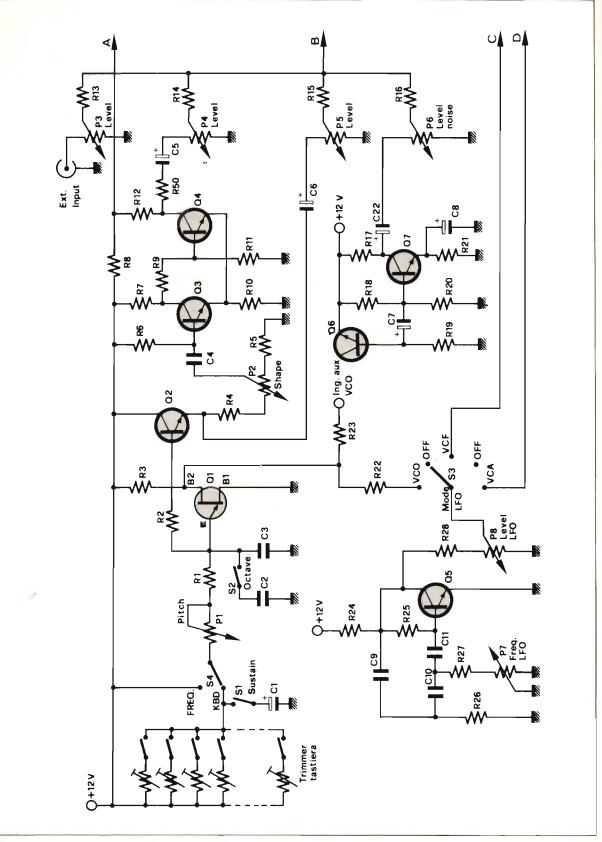
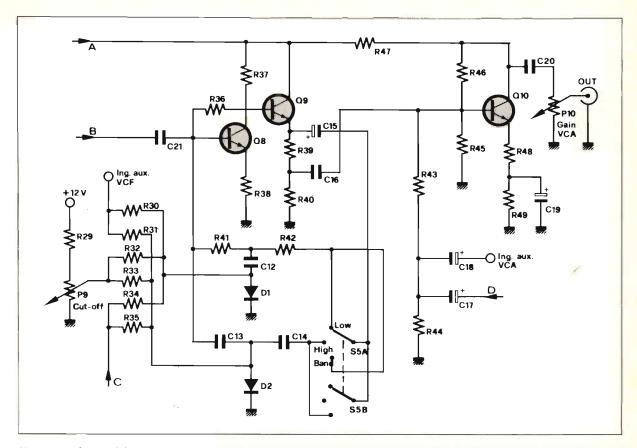
JOYSTICK - Comando a cloche che fornisce due differenti VC.

MIXER - Circuito atto a miscelare segnali audio e/o tensioni di controllo.

NOISE GENERATOR - Generatore di rumore bianco.

RIBBON - Tastiera a nastro ideata da R.A. Moog azionata tramite la pressione di un dito su di essa, viene usata come VC.

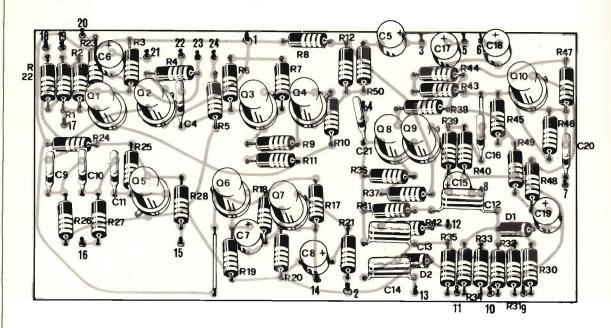
RM-RING MODULATOR - Circuito che fornisce in uscita un segnale composto dalla somma e la differenza algebrica delle frequenze di due segnali applicati ad esso.

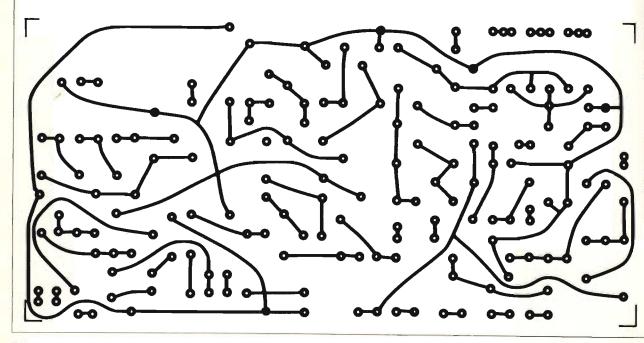
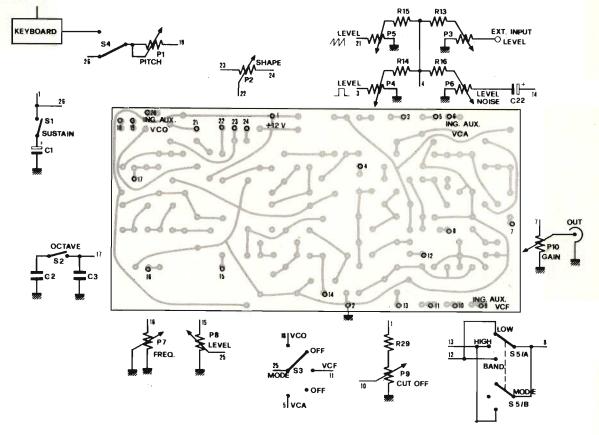
SEQUENCER - Circuito in grado di generare una serie di tensioni in una sequenza stabilita precedentemente, viene generalmente utilizzato in unione ad un VCO per produrre motivi musicali di accompagnamento.

Nei due schemi elettrici è rappresentata l'intera struttura elettrica del sintetizzatore per la produzione di effetti musicali elettronici. I punti di unione fra i due schemi sono contraddistinti dai riferimenti A, B, C, D.
A destra, nella foto, alcune delle prove nel nostro laboratorio.

di selezionare il controllo del VCO (Voltage Controlled Oscillator) per mezzo della tastiera o del comando di frequenza Pitch. Dal VCO possiamo estrarre due forme d'onda; una dente di sega quadra e una quadra, quest'ultima regolabile in continuità nel suo contenuto armonico, variando manualmente la sua simmetria con il controllo di Shape.

Le due uscite del VCO, unitamente al generatore di rumo-

IL MONTAGGIO DEL SINTETIZZATORE

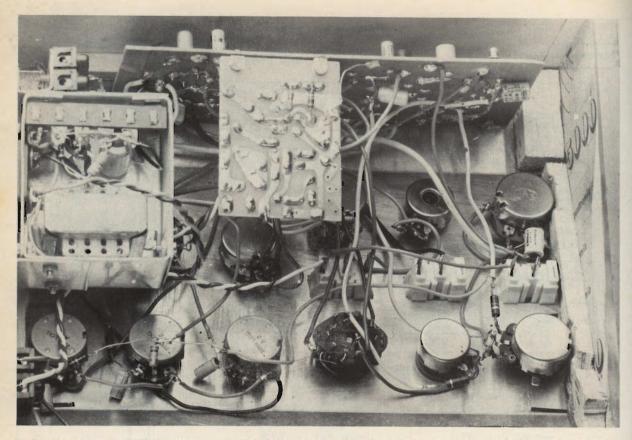
Componenti

R1	=	10 Kohm
R2	=	68 Kohm
R3	=	5,6 Kohm
R4/5	=	1 Kohm
R6	=	82 Kohm
R7	=	10 Kohm
R8	=	1 Kohm
R9	=	100 Kohm
R10	=	100 ohm
R11	=	47 Kohm
R12	=	8,2 Kohm
R13	=	100 Kohm
R14	=	100 Kohm
R15	=	33 Kohm
R16	=	10 ohm
R17	=	4,7 Kohm
R18	=	330 Kohm
R19	=	1 Mohm
R20	=	47 Kohm
R21	=	1,8 Kohm
R22	=	39 Kohm
R23	=	39 Kohm
R24	=	82 Kohm

R25 = 3,9 Mohm
R26 = 68 Kohm
R27 = 15 Kohm
R28 = 100 ohm
R29 = 3,9 Kohm
R30 = 330 Kohm
R31 = 330 Kohm
R32 = 330 Kohm
R33 = 330 Kohm
R34 = 330 Kohm
R35 = 330 Kohm
R36 = 1 Mohm
R37 = 22 Kohm
R38 = 2,2 Kohm
R39 = 1 Kohm
R40 = 1 Kohm
R41 = 47 Kohm
R42 = 47 Kohm
R43 = 47 Kohm
R44 = 47 Kohm
R45 = 39 Kohm
R46 = 1 Mohm
R47 = 4,7 Kohm
R48 = 330 ohm
R49 = 150 ohm
R50 = 4,7 Kohm

P1 = 47 Kohm lineare
P2 = 1 Kohm lineare
P3 = 220 Kohm logaritmico
P4 = 220 Kohm logaritmico
P5 = 220 Kohm logaritmico
P6 = 220 Kohm logaritmico
P7 = 47 Kohm lineare
P8 = 470 Kohm lineare
P9 = 4,7 Kohm lineare
P10 = 10 Kohm logaritmico
C1 = 100 µF
C2 = 470 KpF

Per il materiale

Allo scopo di agevolare i lettori interessati alla costruzione, informiamo di essere in grado di fornire (contrassegno L. 24.000) basetta e componenti. Non inviate denaro, pagherete al postino.

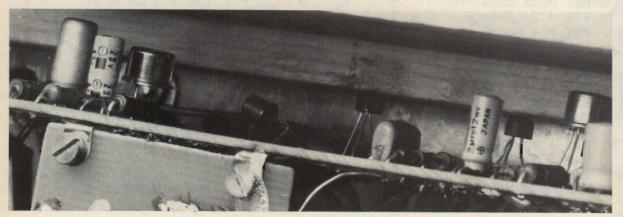
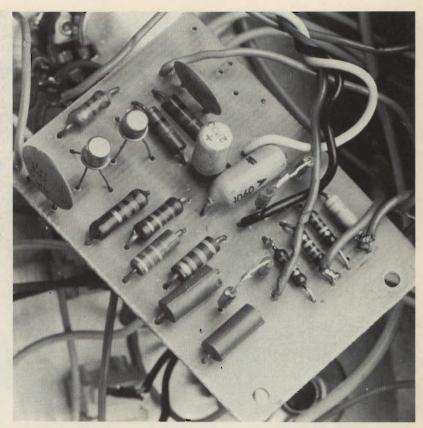
C3 = 470 KpF
C4 = 100 KpF
C5 = 2,2 µF 16 Vl
C6 = 2,2 µF 16 Vl
C7 = 2,2 µF 16 Vl
C8 = 5 µF 16 Vl
C9 = 220 KpF
C10 = 220 KpF
C11 = 220 KpF
C12 = 5 KpF
C13 = 1 KpF
C14 = 1 KpF
C15 = 5 µF 16 Vl
C16 = 100 KpF
C17 = 2,2 µF 16 Vl
C18 = 2,2 µF 16 Vl
C19 = 50 µF 16 Vl
C20 = 22 KpF
C21 = 100 KpF
C22 = 5 µF 16 VI
Q1 = 2N 2646
Q2/10 = BC 109
D1/2 = diodo al silicio

I trimmer della tastiera sono tutti da 10 Kohm

re bianco (Noise) e all'External Input, confluiscono nel Filter Input Mixer a 4 canali.

Tramite l'external input è possibile inserire e filtrare segnali esterni attraverso i restanti circuiti modificatori dell'Orbiter 2000.

L'uscita del mixer passa attraverso un VCF (Voltage Controlled Filter) in grado di fornire tre differenti curve di risposta, del tipo passa alto, passa banda, passa basso; la frequenza di taglio del filtro viene stabilita dal potenziometro Cut-Off. Passato il VCF, il segnale in uscita trova il VCA (Voltage Controlled Amplifier), dal quale preleveremo l'uscita generale del sintetizzatore.

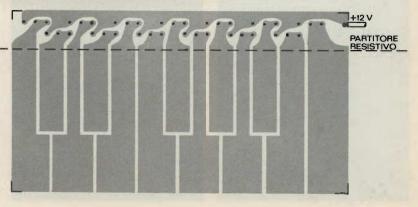
La descrizione termina con un modulo molto importante: il Low Frequency Oscillator (LFO), questo particolare oscillatore genera un'onda sinusoidale variabile tra 2 e 12 Hz tramite l'apposito controllo di frequenza, che rappresenta un'ottima fonte di tensione di controllo per gli altri moduli.

All'uscita dell'LFO troviamo un commutatore a 5 posizioni col quale è possibile instradare il segnale di controllo ottenendo una variazione periodica della frequenza del VCO (Vibrato), della frequenza di taglio del VCF (WHA-WHA) e dell'ampiezza del VCA (Tremolo). Possiamo quindi notare che l'Orbiter 2000 è diviso in tre sezioni secondo

Come potete vedere dalle diverse fotografie il prototipo non corrisponde perfettamente con i disegni dei piani costruttivi riportati nelle pagine precedenti; ciò è dovuto al fatto che si è giunti alla stesura definitiva del progetto per successive approssimazioni. Nell'immagine di sinistra, dove appare l'intera struttura dell'apparecchio, si nota anche la presenza di un alimentatore: non ve ne proponiamo in questa occasione lo schema elettrico in quanto potete impiegare un comune alimentatore che magari già avete nel vostro laboratorio. Naturalmente occhio alle schermature, perché il ronzio della corrente alternata non è un effetto piacevole.

l'ordinamento di Moog.

Osservando lo schema dell'Orbiter 2000 si può notare la sua semplicità circuitale, tanto che l'intera realizzazione richiede l'uso di 10 transistor, 2 diodi ed una manciata di altri componenti.

Schema elettrico

Tralasciando per un'attimo la descrizione della tastiera (della quale parleremo in seguito),

Esempio di realizzazione della tastiera con il metodo dei circuiti stampati. Indifferentemente dal tipo di tastiera adottata, i trimmer di taratura sono tutti da 10 Kohm e debbono essere regolati in modo da ottenere la giusta scala cromatica.

QUADRO COMANDI

TASTIERA	– Genera una serie d'intervalli di frequenza secondo la scala cromatica.
SUSTAIN (S1)	– In posizione ON la nota scelta dalla tastiera non cessa bruscamente al rilascio del tasto.
FREQ./KBD (S4)	– Seleziona il controllo del VCO per mezzo della tastiera o del PITCH.
OCTAVE (S2)	– In posizione ON abbassa di un'ottava la frequenza del VCO.
PITCH (P1)	– Varia manualmente la frequenza del VCO o l'intonazione della tastiera.
SHAPE (P2)	– Varia la simmetria dell'onda quadra, alterandone il timbro.
LEVEL EXTERNAL INPUT (P3)	– Regola il livello dell'ingresso ausiliario.
LEVEL DENTE DI SEGA (P5)	– Regola il livello della dente di sega.
LEVEL QUADRA (P4)	– Regola il livello della quadra.
LEVEL NOISE (P6)	– Regola il livello del rumore bianco.
CUT-OFF (P9)	– Varia manualmente la frequenza di taglio del filtro.
MODE VCF (S5A/B)	– Seleziona la curva di risposta del filtro: Posizione 1 - LOW PASS » 2 - HIGH PASS » 3 - BAND PASS
GAIN VCA (P10)	– Regola il livello d'uscita del VCA e dell'intero sintetizzatore.
FREQ. LFO (P7)	– Varia la frequenza di modulazione fra 2 e 12 Hz.
LEVEL LFO (P8)	– Regola la percentuale di modulazione.
MODE LFO (S3)	– Indirizza la modulazione ai circuiti.

Nella successione fotografica (vedi a base pagina), alcuni esempi dei segnali ottenibili in uscita del sintetizzatore Orbiter 2000. Tutti gli effetti sono stati ottenuti utilizzando l'apparecchio come unità autosufficiente. Altre variazioni sul tema possono essere ricavate utilizzando l'ingresso ausiliario del sintetizzatore. A questo ingresso può essere collegato qualsiasi strumento musicale elettronico purché l'uscita abbia un livello di segnale compatibile con l'ingresso del sintetizzatore.

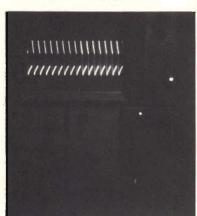
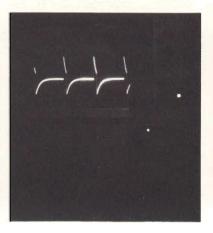
passiamo subito alla funzione dell'interruttore S1, il quale in posizione ON cortocircuita a massa il condensatore C1. Supponiamo ora di prelevare una tensione tramite la tastiera ed inviarla al VCO (Q1, Q2, Q3, Q4) attraverso il deviatore S4 posto in posizione KBD, il condensatore C1 si caricherà fino ad arrivare allo stesso potenziale di tensione della tastiera, per scaricarsi solo quando questa verrà a mancare, provocando il mantenimento per qualche secondo della frequenza del VCO, creando così l'effetto di Sustain.

Col deviatore S4 è possibile far variare la frequenza del VCO tramite la tastiera o automaticamente attraverso il potenziometro P1 che regola il Pitch (frequenza). La tensione di controllo prelevata sul centrale di S4 tramite P1 e R1, determina la carica di C3, che col transistor unigiunzione Q1, forma il tipico circuito di oscillatore a rilassamento. Per mezzo dell'interruttore S2 possiamo dimezzare la frequenza del VCO, raddoppiando la capacità di C3 con C2, così facendo avremo un « range » di due ottave.

Dato che la carica e la scarica (attraverso la giunzione E-B1 di Q1) del condensatore C3 genera una rampa di tensione, possiamo prelevare sull'emettitore dell'unigiunzione un segnale a dente di sega che invieremo all'emitter follower Q2 che provvederà a non caricare l'oscillatore.

Sulla base 2 del UJT troviamo R23 e R22 che formano un sommatore resistivo per i segnali di modulazione, R23 riceve l'LFO, mentre R 22 è libera in previsione di altri segnali di controllo.

A questo punto abbiamo a disposizione un segnale la cui frequenza è strettamente legata ad una tensione di controllo, la dente di sega verrà prelevata direttamente dopo R4, disaccoppiata da C6 e inviata all'ingresso Fil-

ter Input Mixer, mentre la quadra verrà ottenuta attraverso un Trigger di Schmitt.

Quando la tensione della dente di sega supera il valore di soglia del Trigger (composto da Q3 e Q4), all'uscita (R50-C5) è presente una tensione positiva che permane sintanto che il valore di tensione della rampa non ridiscende sotto il mantenimento del Trigger.

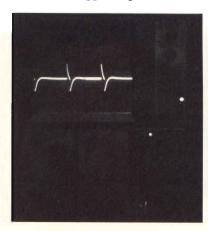
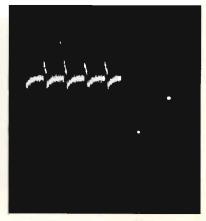
Il potenziometro P2 (Shape) e la resistenza R5 determinano l'ampiezza della rampa in ingresso al Trigger, regolando di conseguenza la durata dell'impulso in uscita, quest'ultima verrà connessa ad un altro ingresso del Mixer. Proseguendo la descrizione, troviamo il generatore di rumore bianco (Noise) composto da Q6-Q7, in teoria questo circuito genera tutte le frequenze udibili con tutte le possibili relazioni fra loro, ed è usato in musica elettronica (previo un'adeguato filtraggio) per ricreare suoni come la risacca, tuoni, esplosioni eccetera.

Il transistor al silicio Q6 ha una bassa tensione di rottura tra base ed emettitore; e i 12 volts dell'alimentazione sono più che sufficienti a provocarla, producendo il cosiddetto effetto valanga, attraverso la resistenza R19 che funge da carico.

Il segnale di Noise viene inviato attraverso C7 allo stadio composto da Q7 che lo amplifica e lo invia al terzo ingresso del Mixer.

Come è facilmente constatabile il Filter Input Mixer non è altro che un comunissimo miscelatore passivo, composto da quattro potenziometri per la regolazione dei singoli livelli e altrettante resistenze di disaccoppiamento; P3 seleziona il livello dell'External Input, utilizzato per missare e filtrare segnali esterni, ad eccezione di microfoni e chitarre elettriche, per le quali sarà necessario interporre un piccolo preamplificatore microfonico.

L'uscita del Filter Input Mixer, disaccoppiata da C21, entra nel VCF composto da Q8, Q9, D1 e D2; il circuito è essenzialmente un amplificatore controreazionato da due filtri, uno passa basso (R41-R42-C12-D1) e uno passa alto (C13-C14-D2).

Gli ingressi dei due filtri sono collegati alla base di Q8, mentre le due uscite sono selezionabili singolarmente o in pa-

FREQUENZE MUSICALI OTTAVA PER OTTAVA

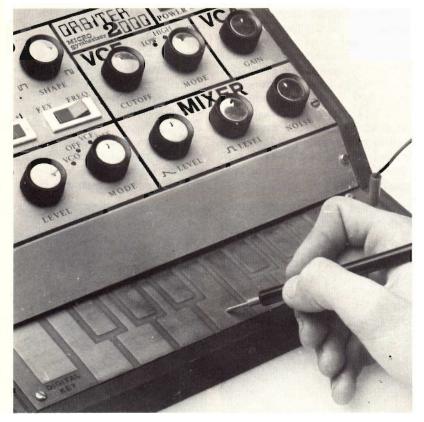
DO	16,34 Hz	32.69 Hz	65,39 Hz	130,79 Hz	261,59 Hz	623,19 Hz	1064,37 Hz
DO diesis	17,30 Hz	34,62 Hz	69,25 Hz	138,50 Hz	277,02 Hz	554,05 Hz	1108,10 Hz
RE	18,34 Hz	36,68 Hz	73,37 Hz	146,78 Hz	293,56 Hz	587,01 Hz	1174,02 Hz
RE diesis	19,42 Hz	38,84 Hz	77,70 Hz	155,44 Hz	310,88 Hz	621,66 Hz	1243,28 Hz
MI	20,60 Hz	41,20 Hz	82,39 Hz	164,80 Hz	329,60 Hz	659,21 Hz	1318,42 Hz
FA	21,81 Hz	43,64 Hz	87,30 Hz	174,61 Hz	349,22 Hz	698,44 Hz	1396,88 Hz
FA diesis	23,09 Hz	46,21 Hz	92,45 Hz	184,91 Hz	369,82 Hz	739,64 Hz	1479,29 Hz
SOL	24,49 Hz	48,98 Hz	97,96 Hz	195,93 Hz	391,86 Hz	783,73 Hz	1567,46 Hz
SOL diesis	25,93 Hz	51,87 Hz	103,74 Hz	207,48 Hz	414,97 Hz	829,97 Hz	1659,94 Hz
LA	27,50 Hz	55,00 Hz	110,00 Hz	220,00 Hz	440,00 Hz	880,00 Hz	1760,00 Hz
LA diesis	29,12 Hz	58,24 Hz	116,49 Hz	232,98 Hz	465,96 Hz	931,92 Hz	1863,85 Hz
SI	30,87 Hz	61,73 Hz	123,46 Hz	246,94 Hz	493,88 Hz	987,57 Hz	1975,13 Hz

rallelo attraverso il doppio commutatore S5, per chiudere la controreazione sull'emettitore di Q9.

Il parallelo dei due filtri forma una rete a doppio T, tipica di un filtro passa banda, pertanto dalla commutazione di S5 otterremo tre curve di risposta; la prima passa *Basso*, la seconda passa *Alto* e la terza passa *Banda*.

La tensione di controllo viene applicata contemporaneamente all'anodo dei due diodi attraverso un sommatore resistivo formato dalle resistenze da R30 a R35, causando un maggior flusso di corrente attraverso D1 e D2, con una conseguente diminuzione della loro impedenza caratteristica, così facendo cambieremo anche la frequenza di taglio del filtro. Il « bias » formato da R29 e P9 che regola il Cut-Off è connesso all'ingresso R32-R33, il segnale di controllo del LFO arriva su R34-R35, mentre l'ingresso su R30-R31 viene lasciato libero in previsione di altre fonti di controllo. L'uscita del VCF viene prelevata fra R39-R40 poste sull'emettitore di Q9 ed inviata tramite C16 all'ingresso del VCA composto da Q10, che lavora come amplificatore polarizzato in maniera che la risposta in frequenza sia molto lineare, (per questo R49 e bipassata da C19).

Il segnale proveniente dall'LFO arriva su C17, facendo sì che il guadagno di Q10 venga variato periodicamente dalla tensione di controllo dando luogo all'effetto di vibrato. È previsto un ingresso ausiliario per altre tensioni di controllo per il VCA su C18. L'uscita del VCA viene disaccoppiata da C20 ed attenuata dal potenziometro Gain P10, per essere poi inviata all'uscita generale del sintetizzatore.

A questo punto non resta che prendere in esame l'LFO, formato da Q5, posto nel classico circuito di oscillatore a sfasamento, dal quale estrarremo una onda sinusoidale a frequenza molto bassa, che potrà essere

Nel caso della tastiera stampata, soluzione economicamente più vantaggiosa, il puntale di un tester può essere utilizzato per ottenere il contatto elettrico. Quanti fossero interessati all'acquisto di una tastiera tradizionale possono rivolgersi a: Sig. Giuseppe Buroncini, via Crespi 10 - Milano tel. 02/2899978; oppure a G.L.D. di Grosso, Via Lessona 2 - Milano.

2092,75 Hz	4185,50 Hz
2216,22 Hz	4432,44 Hz
2348,05 Hz	4696,11 Hz
2486,58 Hz	4973,18 Hz
2636,56 Hz	5273,12 Hz
2793,76 Hz	5587,52 Hz
2958,59 Hz	5917,18 Hz
3134,92 Hz	6269,77 Hz
3319,88 Hz	6639,77 Hz
3520,00 Hz	7040,00 Hz
3727,70 Hz	7455,40 Hz
3950,27 Hz	7900,54 Hz

regolata da 2 a 12 Hz tramite il potenziometro P7. Il segnale presente sul collettore del transistor verrà attenuato da P8 ed inviato al commutatore S3, che provvederà o smistarlo verso il VCO, il VCF o il VCA.

Realizzazione e taratura della tastiera

Come è possibile constatare dalle fotografie del prototipo, la tastiera è stata realizzata con la tecnica del circuito stampato, metodo che offre notevoli vantaggi rispetto alle tradizionali tastiere meccaniche; soprattutto pensando alla loro scarsa reperibilità e al loro elevato prezzo.

Sullo stampato della tastiera, che potrà essere realizzato nella versione ad una o due ottave + DO, troveranno posto anche tutti i trimmer da 10 Kohm, che stabiliranno l'esatta frequenza di ogni nota.

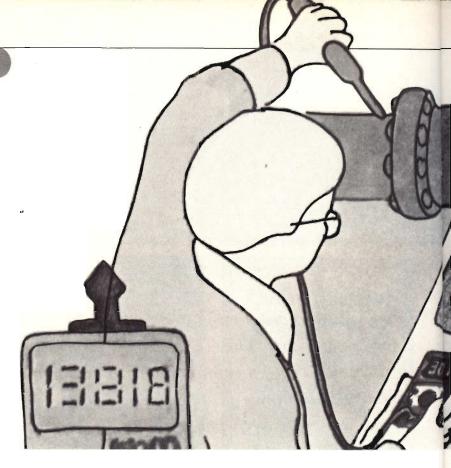
Vediamo dunque come dovremo montare la tastiera: prima di tutto dovremo realizzare lo stampato, dopo di che dovremo saldare tutti i trimmer, e collegarne tutti i capi al positivo dell'alimentazione; dovremo anche attaccare un puntale (quelli del tester vanno benissimo) al contatto di S4 corrispondente alla posizione KBD, dopo di che potremo iniziare la messa a punto dei trimmer.

Per compiere questa operazione, dovremo ruotare il Pitch completamente in senso antiorario, e servendoci dell'apposita tabella e di un frequenzimetro digitale, tarare tutti i trimmer da quello relativo al DO più basso sino a quello più acuto; naturalmente per fare questo dobbiamo toccare col puntale le varie placche conduttrici dello stampato della tastiera.

Chi non avesse a disposizione uno strumento di misura preciso, può servirsi di un organo o di qualsiasi altro strumento musicale perfettamente accordato, facendo sì che le note della tastiera dell'*Orbiter 2000*, siano perfettamente all'unisono con quelle campione.

Terminata questa operazione, la nostra tastiera sarà perfettamente tarata, ed in grado di adempiere alla sua funzione.

LABORATORIO

Indicatore digitale: proposta per la realizzazione pratica di un dispositivo per ottenere la visualizzazione numerica di una tensione di uscita.

Il display sull'alimentatore

Negli ultimi tempi si è notato un proliferare di ditte od organizzazioni pronte a lanciare sul mercato diversi a lanciare sul mercato diversi tipi di scatole di montaggio e basette premontate. Le realizzazioni proposte sono alquanto varie e spaziano dal semplice amplificatore audio ad un transistor, agli strumenti di misura con caratteristiche valide alla verifica immediata di un circuito. Una buona fetta è dedicata agli alimentatori; di quest'ultimi, alcuni sono realizzati in modo tale da fornire tensioni fisse su valori di impiego comune, mediante rotazione di un commutatore e conseguente inserzione di diodi zener. Il circuito presentato permette di visualizzare su due display il valore della tensione presente ai morsetti dell'alimentatore quando questa vari da 10 a 15 Volt in scatti da 1 Volt; ciò è particolarmente utile allo sperimentatore, in quanto spesso una errata impostazione del commutatore può pregiudicare il funzionamento dell'apparato sottoposto a verifica.

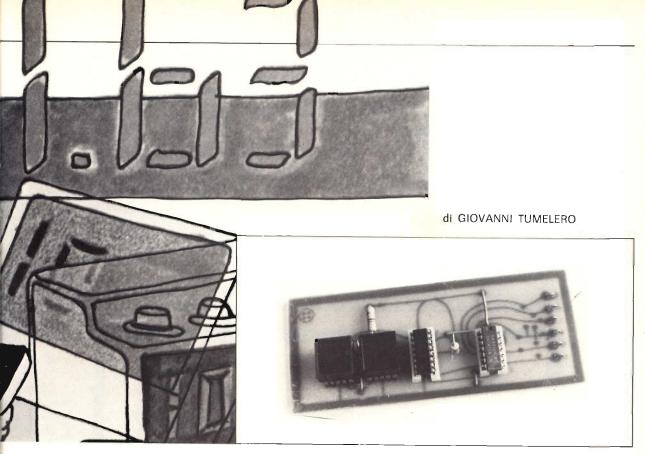
Anche un eventuale allentamento della manopola selezionatrice delle tensioni può indurre in errori notevoli; con la visualizzazione digitale tali inconvenienti sono eliminati totalmente.

Descrizione del circuito

Lo schema, molto semplice, si suddivide in una parte in cui viene effettuata l'impostazione delle unità, di un circuito di decodifica e di un visualizzatore finale.

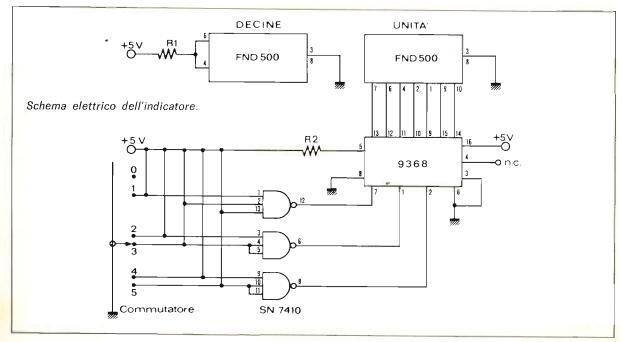
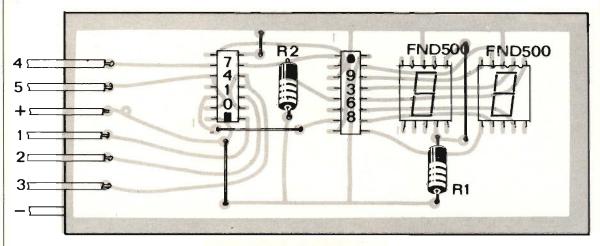
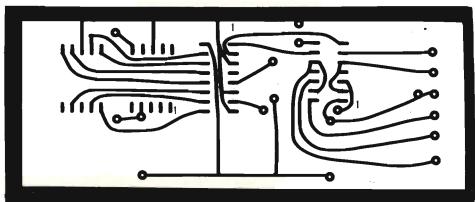
Al fine di evitare facili entusiasmi, va detto che il circuito proposto non è un voltmetro digitale, cioè non visualizza la tensione istante per istante presente ai morsetti (occorrerebbero ben altri componenti e logica circuitale più complessa), ma un accessorio utile e di semplice impiego. Detto questo, vediamo come si comporta il circuito.

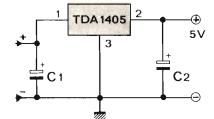
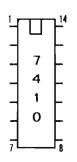
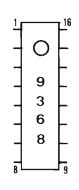
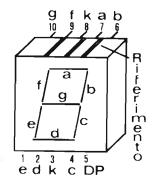
Il commutatore 1 altro non è che l'estensione di quello già esistente sull'alimentatore; ciò significa che occorre, nella maggior parte dei casi, sostituire il commutatore originale che solitamente è ad 1 via ed N posizioni quante sono le tensioni da fornire, con uno simile di tipo

di GIOVANNI TUMELERO

doppio che risolve il problema.

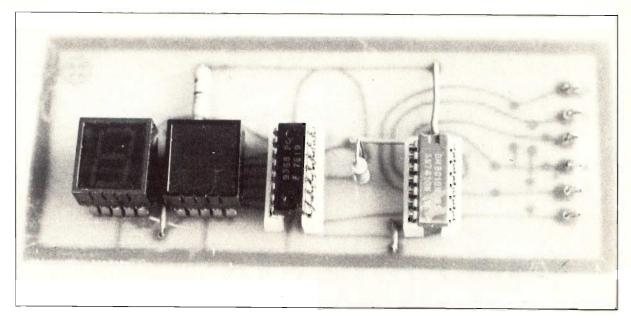
Coloro che possedessero inutilizzato nel cassetto un commutatore ad 1 via e 5 posizioni, potrebbero asportare il « wafer » su cui sono disposti i contatti ed inserirlo dietro a quello preesistente, sfruttando l'alberino ed i distanziatori rimasti.

Al termine del lavoro, ad ogni scatto del commutatore che inserisce uno zener, deve corrispondere uno scatto sull'impostazione delle unità. Il primo display è collegato in modo da presentare sempre la cifra 1, per cui il campo di lettura totale spazierà da 10 a 15, con passi di una

Schema elettrico dell'indicatore.

IL MONTAGGIO DEL VISUALIZZATORE

Componenti

IC1 = SN 7410
IC2 = 9368
DS1 = FND 500
DS2 = FND 500
R1 = 82 ohm 1 watt
R2 = 1 Kohm ½ watt

A lato, schema di un eventuale riduttore di tensione C1 è un elettrolitico da 10 μF e C2 da 470 μF.

FND 500

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 7.000 lire.

unità alla volta.

L'integrato SN-7410 è costituito da 3 porte NAND a tre ingressi. Col commutatore in posizione zero, tutti gli ingressi sono a livello alto, in quanto collegati al positivo +5 Volt. Passando in posizione 1, l'ingresso 1 della prima porta va a livello basso (cursore del commutatore a massa), di conseguenza il livello dell'uscita 12 diviene alto.

L'integrato 9368 è un decodificatore a sette segmenti in codice BCD con uscita a collettore aperto; al piedino 7 si presenta il livello alto visto in precedenza, per cui si accenderanno i segmenti b-c del display, corrispondenti alla cifra 1. In tal modo il visualizzatore presenterà il valore 11.

Con un ragionamento analogo, ci si può ricondurre agli altri valori di unità, in quanto il circuito di impostazione è il medesimo.

Chi volesse estendere il campo di valori, deve aggiungere un secondo integrato SN 7410 ed utilizzare i piedini del 9368 rimasti inutilizzati.

Realizzazione del circuito

La basetta in vetronite su cui trovano posto tutti i componenti ad eccezione del commutatore ha le dimensioni di 125 x 55 mm. Come si nota dalle foto, sono stati previsti quattro ponticelli, per poter semplificare il « master » ed evitare l'utilizzazione di un « doppia faccia », il cui impiego può complicare il lavoro agli sperimentatori.

Gli integrati ed i display sono alloggiati in appositi zoccolini, utilissimi nel caso si abbiano a disposizione diversi « millepiedi » del medesimo tipo o similari e si vogliano provare in sequenza.

I morsetti segnati 1-2-3-4-5 e ○ sono realizzati piegando i terminali tagliati dalle resistenze, sino a far loro assumere la forma di un capocorda; infilati negli appositi fori, vanno saldati nella parte che porta le piste ramate.

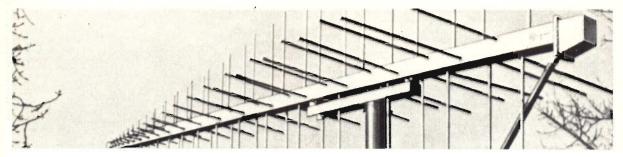
È vivamente consigliabile utilizzare cavetti di diverso colore per collegare la basetta al commutatore, scegliendo il rosso ed il nero per i +5 Volt d'alimentazione ed il negativo.

Se si intende porre il circuito visaulizzatore all'interno del contenitore in cui è sistemato l'alimentatore, si praticherà una finestrella nel pannello e si incollerà nella parte interna un pezzo rettangolare di plexiglas color rosso, che farà risaltare le cifre, attenuando la vista di altre parti circuitali interne.

Collaudo

Il circuito proposto non richiede alcuna particolare operazione di messa a punto. Deve funzionare di primo acchito senza problemi. Se così non fosse la causa deve essere ricercata fra i componenti e, nel caso specifico, negli integrati. Se non avete fatto uso di zoccoli per il fissaggio dei circuiti integrati, la causa del guasto potrebbe risiedere proprio nelle unità logiche danneggiate durante la saldatura.

In questo caso si può procedere alla ricerca del guasto controllando i livelli logici presenti alle diverse uscite che determinano gli stati necessari per far accendere i visualizzatori.

Trovato il punto in cui si manifesta la condizione anomala si deve controllare se ciò accade per effetto di una saldatura fredda (fatto a cui si rimedia prontamente), oppure se un surriscaldamento ha danneggiato il componente. In questo secondo caso non c'è alternativa: si deve cambiare il pezzo.

Piú segnale nel ricevitore

Uno dei principali diritti dell'uomo, e cioè quello della libera espressione, è stato accolto dalla Corte Costituzionale che, come già saprete, ha permesso la liberalizzazione delle emittenti radiofoniche private che generalmente si autodefiniscono radio libere.

Recentemente queste stazioni si sono così diffuse che non c'è città che ne sia priva mentre si stanno diffondendo anche nei grossi centri di provincia.

Se possedete già un ricevitore in superreazione questo progetto di preamplificatore rappresenta il complemento ideale dell'RX in quanto, oltre ad allargare notevolmente il campo di ascolto, arriva ad evitare i disturbi tipici irradiati dai superreattivi.

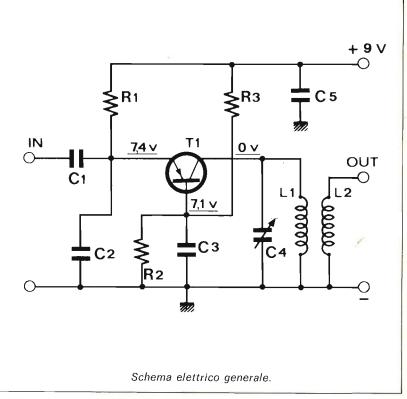
di RENZO FILIPPI

La banda di frequenza di trasmissione scelta da queste emittenti è la gamma della modulazione di frequenza che va da 84 ai 104 MHz.

La qualità della trasmissione in molti casi non è all'altezza di quelle RAI però, in ogni caso, se il segnale che arriva è sufficiente, si ottiene un ascolto discreto e sufficientemente buono per poter registrare i brani musicali più interessanti.

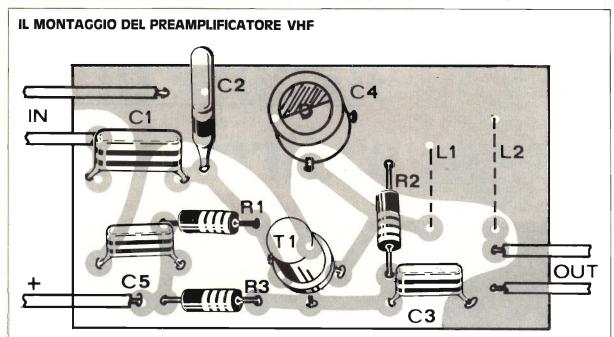
Infatti molte di queste emittenti irradiano programmi musicali anche nel corso della notte con lo slogan (non Stop Music) facilitando così gli appassionati di registrazione. Anche se in teoria la FM è immune dai disturbi in pratica, quando la stazione emittente è lontana o arriva in antenna un segnale troppo basso, i disturbi dell'impianto di accensione dei motori delle auto si fanno sentire e impediscono una buona registrazione.

Un'altra fonte di disturbi per

Schema elettrico generale.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione:	9 volt
Guadagno in tensione:	12 dB con AF 139
	10 dB con AF 121
Rumore:	4 dB con AF 139
	5 dB con AF 121

chi ascolta sulle gamme delle onde corte e cortissime è costituito dalle insegne luminose al neon dei vari negozi per cui se avete la sfortuna di abitare in prossimità di tali insegne pubblicitarie non vi resta altro che rassegnarvi ad attendere l'orario di chiusura per poter effettuare in pace il vostro QSO in DX.

Un rimedio che risolve almeno in parte questi inconvenienti è costituito dall'amplificatore di antenna che, accordato sulla

IL MONTAGGIO DEL PREAMPLIFICATORE VHF

Per il materiale

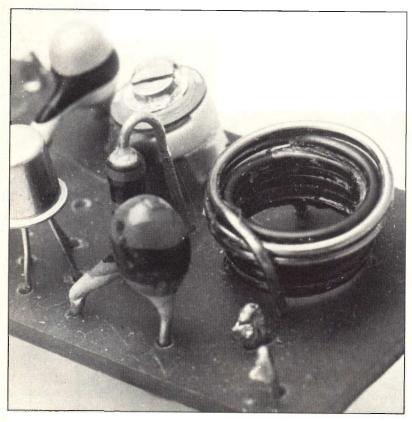
I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 4.000 lire.

Componenti

R1 = 680 ohm 1/4 watt
R2 = 10 Kohm 1/4 watt
R3 = 3,9 Kohm 1/4 watt
C1 = 1 nF ceramico
C2 = 10 pF ceramico
C3 = 1 nF ceramico
C4 = 1÷10 pF compensat.
C5 = 10 nF ceramico
T1 = AF 139; AF 121

gamma di frequenza interessata, porta ad un livello chiaro e forte il segnale dapprima confuso e debole.

Dato il basso livello di rumore introdotto dal preamplificatore l'incremento del rapporto segnale disturbo è notevole soprattutto nella modulazione di frequenza dove non si nota praticamente alcun incremento del soffio di fondo. Naturalmente oltre che nella gamma della FM il preamplificatore lavora bene anche sulla gamma aereonautica e sui 144 MHz dove operano, come è noto, i radioamatori.

Se possedete già un ricevitore in superreazione questo preamplificatore rappresenta il complemento ideale del vostro ricevitore in quanto oltre ad allargare notevolmente il campo di ascolto, arriva ad evitare di disturbare coloro che sono in collegamento radio su questa frequenza cosa questa particolarmente utile per chi abita nei pressi di un aereoporto.

Oltre che per le gamme VHF questo circuito si presta bene anche per funzionare sulla gamma CB con l'avvertenza di sostituire i condensatori e la bobina del circuito oscillante come consigliato più avanti.

Come amplificatore di radiofrequenza abbiamo l'AF139 un transistor pnp al germanio che viene normalmente utilizzato nei gruppi del secondo canale dei televisori grazie alla sua elevata frequenza di transizione.

Tuttavia volendo sostituire questo componente con qualche altro che vi ritrovate nel cassetto dei transistor recuperati da qualche radio possiamo consigliare l'AF114 o anche l'AF102 con l'avvertenza, in questo caso, di portare la resistenza R1 al valore di 1,5 Kohm e di fare attenzione alle connessioni dei terminali del transistor che sono diverse dall'AF139.

La configurazione circuitale scelta per il preamplificatore d'antenna è del tipo transistor amplificatore con base a massa.

Questa disposizione ci permette di avere una bassa impedenza di ingresso che quindi si adatta bene al cavo di discesa dell'antenna che può essere sia di 50 che di 75 ohm.

La base a massa ha il grosso vantaggio di ridurre al minimo il pericolo di autoscillazioni per capacità interne del transistor, infatti la capacità collettore base in questo modo viene semplicemente a trovarsi in parallelo al condensatore C4 e non può retroazionare il segnale all'ingresso.

Il transistor viene polarizzato dal partitore di tensione formato da R2 e R3 che assieme ad R1 determinano il valore della corrente di emettitore fissato attorno ai 2 milliampere per un accettabile compromesso tra amplificazione e rumore.

Il condensatore C2 è stato previsto per migliorare l'adattamento di impedenza dello stadio con la discesa della antenna per cui sarà opportuno, una volta montati tutti i componenti, controllare se un valore di capacità diverso dà un migliore adattamento.

La capacità C3, di valore uguale a C1, ha una reattanza capacitiva di circa un ohm alla frequenza di 100 MHz, per cui cortocircuita a massa la radiofrequenza presente sulla base.

Per la gamma delle VHF il condensatore C4 deve essere di piccola capacità residua cioè inferiore a 1 pF altrimenti non si riesce ad accordare per le frequenze più alte.

Per la modulazione di frequenza L1 sarà costituita da nove spire affiancate costituite da filo smaltato di 1 mm di diametro avvolte su un diametro interno di 8 mm.

Per i 144 MHz L1 sarà di sei spire.

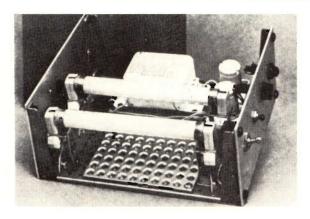
In entrambi i casi la bobina L2 sarà realizzata avvolgendo due spire dello stesso filo di L1 avvolta sopra L1 sul lato freddo.

Per i principianti ricordiamo che il lato freddo della bobina è l'estremo che va collegato a massa.

L'accoppiamento induttivo così realizzato è un po' lasco e ciò permette di non caricare troppo il circuto accordato, cosa che farebbe calare sia la selettività del circuito che l'amplificazione, pertanto sconsigliamo di aumentare il numero delle spire di L2 pensando di ottenere un segnale più ampio all'uscita.

Volendo utilizzare il preamplificatore per la gamma dei 27 MHz bisognerà aumentare il valore della capacità di C1 e C3 portandole a 4,7 nF mentre la bobina L1 sarà realizzata con quattordici spire di filo smaltato di 0,6 mm su supporto di 8 mm provvisto di nucleo in ferrite per la regolazione.

La bobina L2 potrà essere realizzata con due o tre spire sempre però dal lato freddo della bobina L1.

COME UTILIZZARE IL MASTER

Nell'immagine un esempio di struttura realizzata per mantenere costanti, da una volta all'altra, le condizioni fisiche a cui si opera per ottenere la fotoincisione delle basette ramate.

La basetta sensibilizzata, il master ed il vetro che opera da premitore debbono essere posti nell'apposito riquadro che si trova sotto la diretta influenza delle lampade al neon. Contenitore Ganzerli.

LISTA MATERIALE

- FOTORESIST (negozi materiale chimico)
- SVILUPPO (negozi materiale chimico)
- PERCLORURO FERRICO (negozi materiale elettrico)
- LUCE NEON (da 10W, negozi materiale elettrico)
- LAMPADA ROSSA (negozi materiale elettrico)
- BACINELLA (negozi materiale fotografico)
- CARTINE OTTICHE (negozi materiale fotografico)
- ACQUA CORRENTE (in casa!)

Radio Elettronica mette a disposizione la confezione del materiale chimico comprendente fotoresist, sviluppo, percloruro ferrico e bacinella antiacido per il trattamento a lire 13.000 (tutto compreso). Non inviate danaro: pagherete al postino al ricevimento del materiale.

LE OPERAZIONI

in luce ambiente
- PULIZIA DELLA PIASTRA
- LAVAGGIO IN ACQUA CORRENTE
- ASCIUGATURA IN FORNO O AD INFRAROSSI

in luce rossa o al buio
- DISTRIBUZIONE DEL FOTORESIST
- ESSICCAZIONE IN FORNO PER 1 MINUTO
- RITORNO ALLA TEMPERATURA AMBIENTE
- SISTEMAZIONE DELLA PELLICOLA
- ESPOSIZIONE ALLA LUCE DEL NEON
- SVILUPPO

in luce ambiente
- LAVAGGIO IN ACQUA CORRENTE
- INCISIONE NELL'ACIDO

Molti dei progetti presentati su Radio Elettronica sono realizzabili a casa propria su circuito stampato. Il nostro giornale regala periodicamente il master degli stampati, riprodotti in naturale, per realizzare con precisione le basette.

Basta solo sapersi organizzare: due lampade al neon, qualche minuto di sosta della basetta nel forno di cucina ed il gioco è fatto.

Ci procuriamo innanzitutto una basetta ramata di dimensioni (per lato) almeno 1 cm più grande della traccia dello stampato che appare sul master e che vogliamo riprodurre.

Puliamo la basetta con detersivo comune, quindi dopo lavaggio in acqua corrente, la facciamo asciugare perfettamente per essiccamento al calore. Niente strofinacci o dita sporche sulla superficie ramata.

Abbiamo già regalato a tutti i lettori, in gennaio, il master relativo al progetto del sintetizzatore. E' comunque disponibile ancora a richiesta dietro versamento di lire 1.000.

Quindi, in camera oscura (al buio o in un ambiente illuminato solo da una lampada rossa da 20 W), spalmare con uniformità sulla superficie ramata il fotoresist, vedi lista materiale, mettendo alcune gocce su di un batuffolo di cotone racchiuso in una cartina di quelle uso ottico pulizia lenti.

Si lascia essiccare (un minuto) nel forno di casa alla temperatura minima e raffreddare, sempre al buio.

La basetta ora è pronta per l'incisione: in camera oscura sovrapporre il master alla superficie ramata assicurando aderenza con una piccola lastra di vetro (vedi figura). Accendere il neon (cinque minuti circa a seconda della distanza del neon dal sandwich). Spegnere il neon, prendere la basetta ormai impressionata e immergerla nello sviluppo per cinque minuti (se le operazioni vengono effettuate sotto luce rossa si vede ad occhio nudo la formazione della traccia...).

Dopo, ormai anche in luce ambiente, lavaggio in acqua corrente e immersione (mezz'ora) nella soluzione di percloruro ferrico.

Ultimo lavaggio, asciugatura e... la basetta è ormai pronta per ospitare i componenti elettronici.

Per informazioni più dettagliate, consultare Radio Elettronica di luglio 1976.

AUTOMAZIONE

Fototriac tuttofare

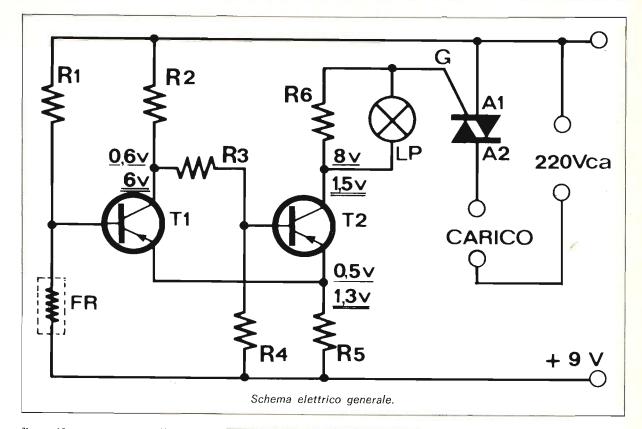
Un gioco?
Un automatismo?
No, un circuito da sperimentare e personalizzare con tante diverse applicazioni pratiche.

di RENZO FILIPPI

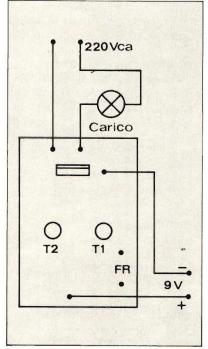
Più volte vi abbiamo descritto apparecchiature e dispositivi accessori che si avvalgono delle tecniche opto-elettroniche. Non è quindi argomento nuovo per quanti ci seguono abitualmente il fototriac che ci accingiamo a descrivere. Ma prima di entrare nel preciso discorso tecnico impostato per consentire una analisi dei principi fisici che regolano il funzionamento dell'apparecchio e delle tecniche e degli accorgimenti necessari per procedere alla realizzazione pratica del progetto, vediamo gli scopi per cui è stato ideato.

L'intenzione di fondo con cui l'apparecchio è stato progettato poteva consistere nel voler disporre di un foto comando da utilizzare sia come gioco gadget che come sistema di automazione.

Come vi esporremo più avanti in dettaglio, il fototriac può essere adoperato per costruire un fucile ottico, una lanterna elettrica di accendere con un

Schema elettrico generale.

fiammifero o un controllo automatico a barriera luminosa. Le possibilità, e queste sono solo alcune, lasciano quindi molto spazio allo sperimentatore. Questa era dunque la nostra intenzione quando si decise di progettare il fototriac: proporre un apparecchio che lo sperimentatore può adattare alle proprie esigenze e plasmare con la fantasia. Il fototriac è dunque un progetto che si è evoluto momento per momento, vediamo allora quali sono gli aspetti della flessibilità di impiego che si sono maggiormente evidenziati.

Ad esempio con una torcia elettrica possiamo allestire un tiro a segno ottico, ed impiegando come carico un contacolpi meccanico potremo anche totalizzare i colpi andati a segno.

Il fucile ottico potrà essere utilizzato con un pezzo di legno sagomato a forma di fucile sopra il quale andrà fissata la torcia elettrica.

Schema di principio delle connessioni da effettuare rispetto al carico ed alla sorgente di alimentazione.

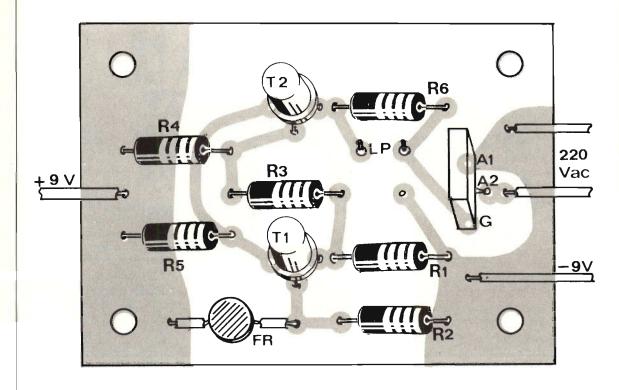
Al posto del grilletto fisseremo un pulsante che quando viene premuto dà tensione alla lampadina e spara così il colpo di luce.

Se disponete in casa di un paralume a forma di lanterna ad olio potete realizzare un semplice gadget.

Sul campo del paralume praticheremo un piccolo foro e installeremo il dispositivo all'interno con la fotoresistenza vicina al foro in modo che la luce ambiente non sia sufficiente a far scattare il dispositivo.

La lampadina spia Lp andrà collocata in modo da illuminare la fotoresistenza per cui quando avvicineremo un cerino acceso al foro della lanterna la lampada si accenderà ed illuminandosi anche la lampadina spia, il circuito si manterrà innescato lasciando di stucco i vostri ignari amici.

Se vorremo poi spegnere la lanterna sarà sufficiente agire

IL MONTAGGIO DEL FOTOTRIAC

sull'interruttore che dovrà togliere anche l'alimentazione al circuito elettronico.

Se qualcuno volesse realizzare una funzione inversa a quella finora esposta, e cioè dare tensione al carico in assenza di luce, sarà sufficiente invertire tra loro la fotoresistenza ed R1.

Così facendo potremo realizzare un interruttore crepuscolare cioè un automatismo che accende un carico di lampade quando la luce esterna cala sotto ad un valore prefissato.

Per regolare la soglia di scatto al valore di luce desiderato, sostituiremo la resistenza con un potenziometro o un trimmer.

Tra le altre applicazioni possibili vorrei ricordare quella che forse è stata la prima per circuiti fotosensibili ed è quello della barriera luminosa impiegata come apriporta automatico negli ascensori.

Per realizzare i giochi di luce cui si è accennato all'inizio impiegheremo quattro o cinque di questi fotodispositivi con le fotoresistenze allineate davanti ad un disco rotante su cui sono state praticate delle opportune finestrelle.

Dietro il disco fisseremo una sorgente luminosa, ad esempio una lampadina a siluro mentre ci assicureremo che le fotoresistenze siano schermate dalla luce ambientale. Il disco naturalmente sarà azionato da un motorino elettrico mediante una opportuna demoltiplica dei giri.

Scegliendo la distribuzione di fori e finestrelle nel disco avremo la desiderata sequenza di commutazioni delle lampade pilotate dai circuiti fotosensibili.

Il nostro circuito è costituito essenzialmente da un monostabile detto anche Trigger di Shmitt.

La scelta è caduta su questo circuito in quanto volevo ottenere una commutazione rapida e decisa del dispositivo anche per

piccole variazioni della tensione di ingresso evitando indecisioni e inneschi su una sola semionda della tensione di rete.

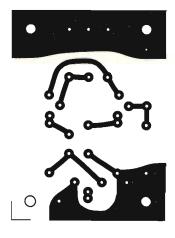
Il trigger è pilotato dal partitore di tensione formato da R1 e dalla fotoresistenza la quale, come i più esperti sanno, in assenza di luce presenta un valore di resistenza estremamente alto superiore al megaohm mentre in presenza di luce la resistenza cala proporzionalmente alla intensità della luce fino ad un minimo di circa 3 Kohm.

Se la fotoresistenza è colpita da una insufficiente quantità di luce la tensione ai suoi capi sarà tale da portare in conduzione il transistor T1 che è, come T2, un PNP al silicio.

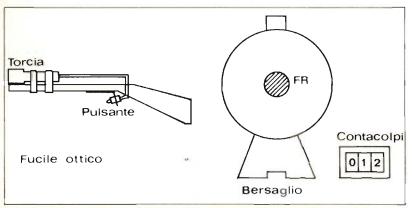
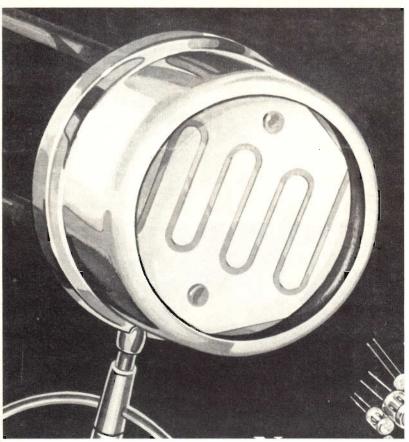
Essendo T1 in conduzione la tensione sul connettore di T1 sarà troppo bassa per pilotare T2 per cui questo transistor resta interdetto come pure il Triac?

Supponiamo ora di aumentare progressivamente l'intensità luminosa.

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 6.000 lire.

Componenti

R1	=	vedi testo
R2	=	470 ohm 1/4 watt
R3	=	1 Kohm 1/4 watt
R4	=	560 ohm 1/4 watt
R5	=	22 ohm 1/4 watt
R6	=	da 3,3 Kohm a 470 ohm, vedi testo
Lp	=	lampada 1 watt 12 volt, vedi testo
FR	=	fotoresistenza
T1	=	BC 157
T2	=	BC 157
Triac	=	400 volt 1÷15 A

Sopra basetta del prototipo; a sinistra, esempio per la realizzazione di una struttura per la produzione di effetti luminosi. Possibile soluzione per la preparazione del disco e vista in pianta del disco e delle fotoresistenze.

Nei disegni vedete due possibili applicazioni, nel testo sono riportate le diverse indicazioni per metterle in pratica; ma naturalmente molte altre cose si possono fare: avete mai pensato ad una elettroserratura azionabile dal fascetto di luce di una microtorcia del tipo che si usano come portachiavi?

Lampada

Fotodispositivo

La fotoresistenza cala la propria resistenza e polarizza di meno T1. La diminuzione di corrente di collettore di T1 ha due effetti: il primo provoca un aumento della tensione di collettore di T1 e di conseguenza della tensione sul partitore formato da R3 e R4; il secondo determina un calo di tensione su R5 ed assieme al primo ha come conseguenza la entrata in conduzione di T2.

Ciò determina una diminuzione di tensione base emettitore di T1 provocando il passaggio in interdizione di T1 e in saturazione di T2; la lampadina spia LP si illuminerà e il Triac passerà in conduzione.

La resistenza R6 e la lampadipria resistenza e polarizza il rente di innesco del Triac per cui usando dei componenti da 6 A o maggiori si calerà il valore R6 portandolo a 220 ohm.

Volendo impiegare al posto del Triac degli SCR con corrente massima inferiore ai 3 A è consigliabile aumentare R6 e scollegare la lampadina spia dal gate, in quanto si potrebbe danneggiare la giunzione gate catodo per eccesso di corrente, e collegarla al negativo.

La fotoresistenza da me utilizzata è del tipo al solfuro di cadmio con potenza dissipabile di 150 mW, la resistenza massima in assenza di luce è di 20 Mohm mentre illuminata con un'intensità di 1000 LUX presenta un valore di resistenza di 600 ohm. Con questo tipo di fotoresistenza R1 si assumerà di circa 10÷20 Kohm mentre utilizzando fotoresistenze dal valore più elevato, cioè che con 1000 LUX presentano una resistenza di 3÷4 Kohm è consigliabile aumentare il valore di R1 portandolo attorno ai 68 Kohm.

audio

solo L. 800

IN TUTTE LE EDICOLE

ETL EDITORE

per far da sè e meglio!

MICROSPIA TX FM

Portata senza antenna 500 metri, emissione 88-108 MHz. Progetto apparso su questo giornale in ottobre. Costo: lire 10.500.

PSICHEDELIC BOX

Generatore luci psichedeliche, 3 canali, 2000 watt per canale. Progetto apparso su questo giornale in gennaio. Costo: lire 19.500. Solo i tre trasformatori d'isolamento: lire 4.500.

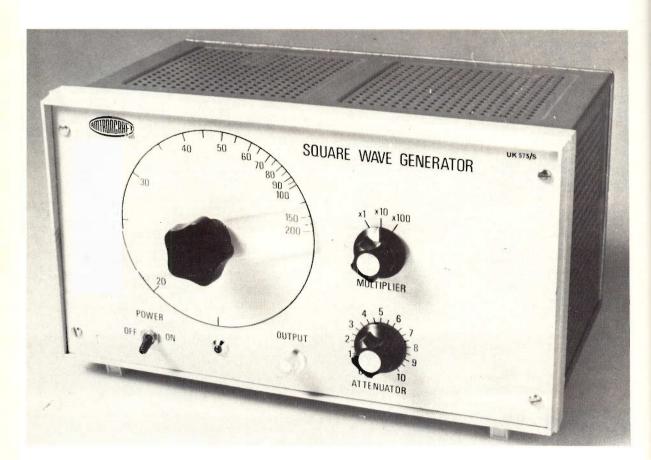
Per ricevere il materiale effettuare pagamento anticipato tramite vaglia postale. Aggiungi L. 500 per spedizione raccomandata.

KIT SHOP

CORSO VITTORIO EMANUELE, 15 - MILANO

Per informazioni allegate francobollo risposta.

Tre gamme di frequenza, da 20 a 20.000 Hz con un solo circuito integrato. Applicazione pratica di un amplificatore operazionale nel settore della strumentazione per il laboratorio.

di ALBERTO MAGRONE

Leggere l'alta fedeltà

Non occorre spendere troppe parole per dimostrare l'estrema utilità di un generatore di onda quadra in un laboratorio che si occupi di impianti di amplificazione a bassa frequenza, specialmente nel campo dell'alta fedeltà.

Avendo a disposizione un generatore che fornisca un'onda di entrata perfettamente squadrata e simmetrica ad un amplificatore, dalla forma dell'onda di uscita si potranno dedurre informazioni estremamente interessanti sul comportamento dell'amplificatore in esame.

I generatori ad onda quadra finora usati, specie se non di prezzo elevatissimo, fornivano un'onda con fronti non perfettamente ripidi, in quanto la costruzione con componenti discreti di un efficace multivibratore

richiedeva una notevole complicazione di circuito ed un gran numero di accorgimenti destinati a compensare il tempo di salita dei transistori o delle valvole, sempre piuttosto lungo.

Con l'avvento dei circuiti integrati lineari non sussite più il problema del gran numero di componenti da impiegare in quanto questi sono tutti disposti su di un'unica piastrina di Silicio, e siccome il costo varia poco con la complessità del circuito da integrare, non sussistono limiti per ottenere a buon prezzo risultati eccellenti, di carattere nettamente professionale.

Il costo di un circuito integrato diminuisce infatti fortemente in ragione inversa al numero degli esemplari prodotti.

Nello schema che proponiamo usiamo il classico 709, che dal 1965 ad oggi è stato uno dei più usati e collaudati amplificatori operazionali esistenti sul mercato.

Nel 709 sono contenuti ben 15 transistori, con le relative reti resistive di accoppiamento e di polarizzazione. La caratteristica di un amplificatore operazionale è quella di avere una tensione di uscita rigorosamente costante al di fuori del campo in cui esso funziona ad amplificatore perfettamente lineare.

L'alimentazione di un amplificatore operazionale richiede due tensioni, una negativa ed una positiva, con « zero » centrale.

Le entrate di pilotaggio sono due, una detta « di inversione » fornendo alla quale una tensione negativa, la tensione all'uscita sarà positiva e viceversa; l'altra entrata si comporterà in maniera opposta, ossia un segnale positivo all'ingresso determinerà un segnale positivo all'uscita e viceversa.

Da queste considerazioni risulta ovvio che collegando con un resistore l'uscita con l'entrata di inversione si provocherà nell'amplificatore un effetto di controreazione, con conseguente diminuzione dell'amplificazione totale ed aumento della resistenza di ingresso; si avrà invece un effetto di reazione connettendo l'uscita con l'entrata non invertente.

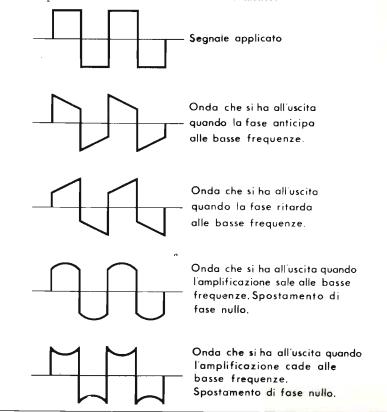
Tenendo conto di queste due condizioni è facile realizzare con il 709 un multivibratore astabile, le cui caratteristiche saranno una forma d'onda quasi perfettamente rettangolare, ed una stabilità eccezionale, dovuta agli accorgimenti adottati nel progetto del circuito integrato.

Analisi del circuito

Guardiamo con attenzione lo schema elettrico adottato per il generatore. La rete di controreazione, che collega il terminale 6 con l'entrata invertente 2, è formata dai tre resistori R1, R2, R3, di cui R3 è variabile, e dai

L'ONDA QUADRA IN LABORATORIO

La prova dell'onda quadra è un test a cui si ricorre ogni qualvolta si intende apprezzare la linearità di amplificazione alle diverse frequenze dello spettro audio di un componente per alta fedeltà.

Nella successione dei disegni trovate una panoramica dei casi che possono essere rilevati sullo schermo dell'oscilloscopio ed una interpretazione dei fenomeni. Se dunque disponete dell'oscilloscopio e vi siete costruiti il generatore fate la prova del vostro impianto hi-fi, ma naturalmente ricordatevi di escludere il controllo dei toni, perché altrimenti le curve di risposta sarebbero certamente modificate.

CARATTERISTICHE TECNICHE

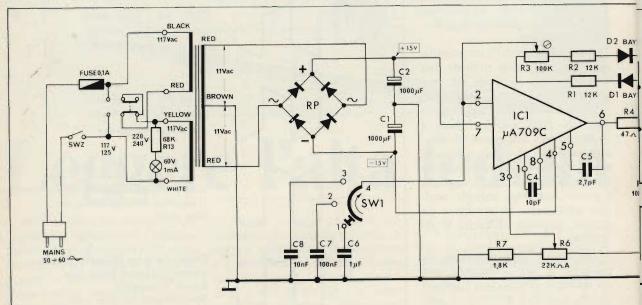
Alimentazione:	**220/240 Vc.a.**
Frequenza di rete:	**50/60 Hz**
Gamme di frequenza:	**da 20 ÷ 200 Hz**
	da 0,2 ÷ 2 kHz
	da 2 ÷ 20 kHz
Tensione uscita regolabile:	**20 V picco-picco**
Impedenza di uscita:	**600 Ω**
Tempo di salita:	**circa 2 μs**
Circuito integrato:	**μA 709C**
Diodi impiegati:	**2 x BAY71**

Nella foto appare un particolare della basetta del generatore a montaggio ultimato. Come si vede dal circuito elettrico sotto riprodotto l'unico elemento attivo nella struttura circuitale è l'amplificatore operazionale μA 709.

due diodi D1 e D2. Di questo circuito spiegheremo in seguito la funzione.

La rete di reazione collega il terminale di uscita 6 del circuito integrato con l'entrata non invertente 3 per mezzo del partitore potenziometrico formato da R5, R6 (variabile) ed R7 che chiude il circuito a massa.

Tra il terminale di ingresso 2 e massa è sistemato un gruppo di condensatori diversi, che insieme alla resistenza di reazione, determineranno la frequenza di oscillazione del circuito.

Il circuito può avere due tasti corrispondenti a due livelli di uscita (massimo positivo e massimo negativo), tutti instabili.

Componenti			
R1	= 12 Kohm 0,5 W	R12	= 2,2 Kohm potenz.
R2	= 12 Kohm 0,5 W	R13	= 68 Kohm 0,33 W
R3	= 100 Kohm trimmer	C1	= 1000 μF 25 Vl elettr.
R4	= 47 ohm 0,5 W	C2	= 1000 μF 25 Vl elettr.
R5	= 100 Kohm 0,5 W	C3	= 1000 μF 25 Vl elettr.
R6	= 22 Kohm potenziom.	C4	= 10 pF 50 V ceramico
R7	= 1,8 Kohm 0,5 W	C5	= 2,7 pF 50 V ceram.
R8	= 560 ohm 0,5 W	C6	= 1 μF 160 V poliestere
R9	= 39 ohm 0,5 W	C7	= 100 nF 160 V poliest.
R10	= 39 ohm 0,5 W	C8	= 10 nF 125 V poliest.
R11	= 560 ohm 0,5 W	D1	= BAY 71
		D2	= BAY 71
		RP	= ponte BS2
		IC1	= μA 709C

Supponiamo per esempio che l'uscita sia al livello positivo massimo (+ Vo). Questa tensione è applicata all'entrata non invertente (reazione) per mezzo del divisore formato da R5, R6, R7, ed alla entrata invertente per mezzo del resistore R1 e di quella parte di R3 che abbiamo in circuito.

Durante questo periodo di funzionamento, la funzione della rete di controreazione è quella di caricare quello dei 3 condensatori C6, C7 e C8 che abbiamo inserito in circuito mediante il commutatore SW1.

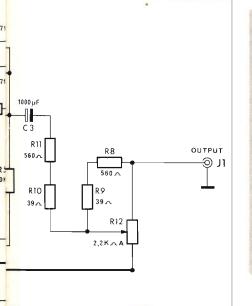
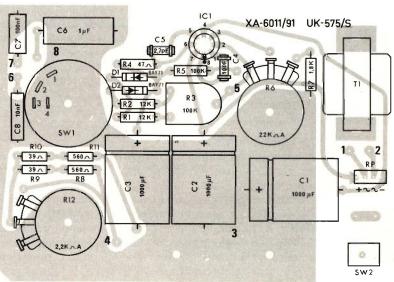
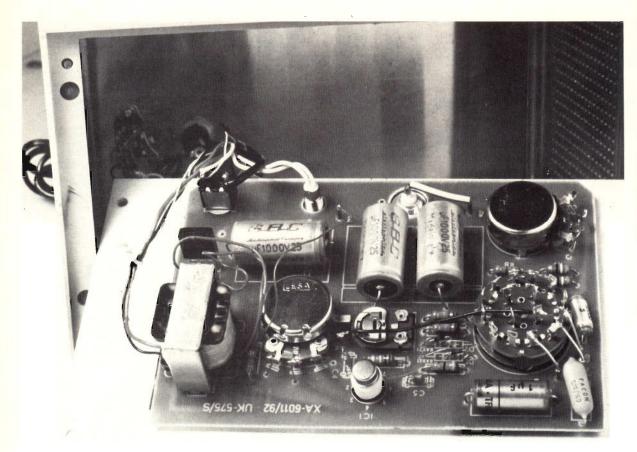
Quando il livello della tensione al terminale 2 del circuito integrato raggiunge quello presente al terminale 3, si ha una rapida commutazione e la tensione di uscita passa rapidamente al suo massimo valore.

Il valore della tensione di commutazione all'ingresso dipende dal valore della tensione massima all'uscita e dalla posizione del potenziometro R6 che determina il valore della tensione di reazione.

E' ovvio quindi che, mantenendo costante la capacità, la frequenza varierà a seconda della posizione del cursore di R6, in quanto si produrrà il basculamento in un punto diverso della curva di carica.

Il contrario accade quando la tensione di uscita è al suo massimo valore negativo. In questo caso il condensatore si deve scaricare attraverso la rete di controreazione, mentre valgono le condizioni dette sopra per quanto riguarda l'effetto del partitore di reazione.

Quindi spostando la posizione del cursore di R6, la frequenza potrà variare entro un certo campo. Per fornire vari campi di variazione della frequenza si commutano diversi valori di capacità (C6, C7, C8).

La frequenza dipende anche dal valore R della resistenza globale di controreazione.

Siccome sulla rete di controreazione sono stati disposti i diodi D1 e D2 che servono a separare nettamente il regime di carica da quello di scarica del condensatore, potremo inserire un potenziometro R3, variando il quale potremo variare la durata della semionda positiva rispetto a quella negativa. Nel nostro caso R3 servirà a rendere uguali perfettamente le due durate, in quanto la simmetria costituisce la condizione essenziale di funzionamento per un generatore di onda quadra.

L'uscita del segnale avviene attraverso il condensatore C3 di capacità molto elevata e sufficiente a lasciare passare il segnale senza distorsione apprezzabile, e l'attenuatore formato da R8, R9, R10, R11, con il potenziometro R12. La ragione di una tale rete resistiva è quella di rendere il più possibile costante l'impedenza di uscita con il variare dell'ampiezza del segnale.

L'alimentazione avviene a ±15 V verso massa.

L'ampiezza dell'onda quadra in uscita può variare da zero a 20 V picco-picco su una impedenza di 600 Ω.

C4 e C5 servono a completare le controreazioni interne per allargare la risposta in frequenza, in quanto è molto difficile effettuare l'integrazione delle capacità nei microcircuiti.

Meccanica

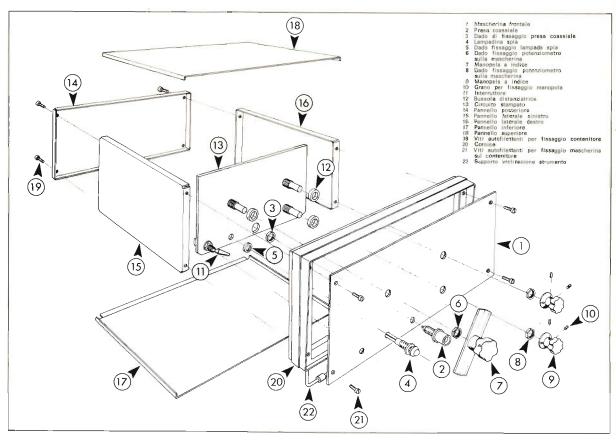
L'intero strumento è contenuto in uno dei nuovi quadretti unificati, che sono composti da sette parti facilmente montabili e smontabili per verifiche e riparazioni. I comandi principali sono riuniti sul pannello anteriore. Dal pannello posteriore fuoriesce il cavo di alimentazione e su questo sono montati il commutatore di cambiatensioni ed il fusibile di protezione.

Quasi tutto il circuito del generatore compreso l'alimentatore, è montato su un unico circuito stampato in fibra di vetro, ed i collegamenti in cavo, ridotti al minimo indispensabile, sono facili da eseguire senza errori in quanto i punti di collegamento sono facilmente accessibili.

Sul pannello anteriore si nota il comando della regolazione continua della frequenza dotato di una scala chiara e visibile.

Troviamo inoltre il commutatore per il cambio della gamma. Ogni gamma è un multiplo della gamma precedente, così che è necessaria una sola scala per la regolazione continua.

L'attenuatore situato a destra in basso reca una scala percentuale.

Appaiono infine sul pannello anteriore la lampada spia per la presenza della tensione nello strumento e l'interruttore generale.

Collaudo

Prima di iniziare il collaudo bisogna controllare più volte il circuito e l'isolamento nei punti più critici. Se tale verifica è fatta scrupolosamente vengono eliminati tutti i pericoli che si possono presentare al momento dell'accensione dell'apparecchio.

1) Regolare il cursore del potenziometro semifisso R3 nella sua posizione intermedia.

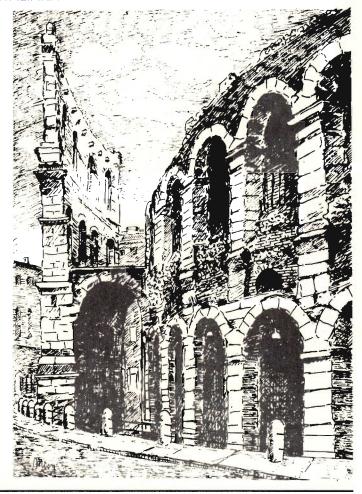
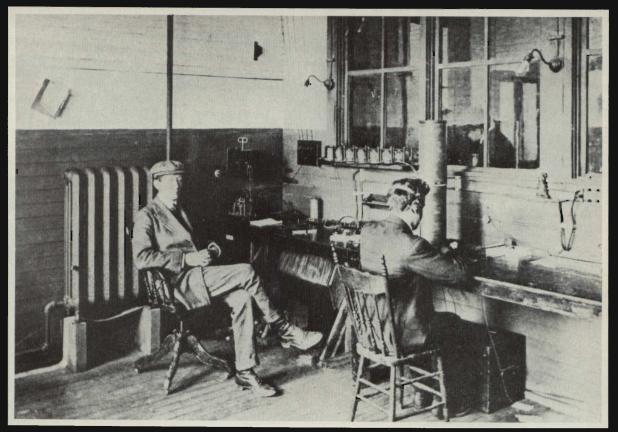
2) Alimentare l'apparecchio e chiudere il circuito di alimentazione mediante l'interruttore SW2.

3) Misurare le tensioni nei punti indicati nel circuito elettrico. La verifica delle tensioni ha lo scopo di accertare se le condizioni di alimentazione sono quelle volute, ossia che le tensioni siano quelle indicate e perfettamente uguali tra loro.

Fatto questo, collegare l'uscita del generatore mediante il suo cavo di connessione all'ingresso di un oscilloscopio.

Disporre il moltiplicatore di frequenza SW1 nella posizione x10.

Regolare l'indice di sintonia sulla posizione 100. Dovremmo così avere in uscita una frequenza di 1000 Hz.

Regolare il comando di sensibilità dell'oscilloscopio in modo che la figura abbia un'altezza tale da non essere distorta dall'oscilloscopio stesso.

7ª Puntata

di FRANCO SORESINI

In viaggio con "La bianca nave"

Si passa così, d'un balzo, dal 1903 al 1919 e dal 1919, anno per anno, seguiamo l'opera marconiana a bordo della sua « bianca nave », come il poeta D'Annunzio la chiamava, fino alla sua morte nel 1937, e le successive vicissitudini di quel laboratorio galleggiante.

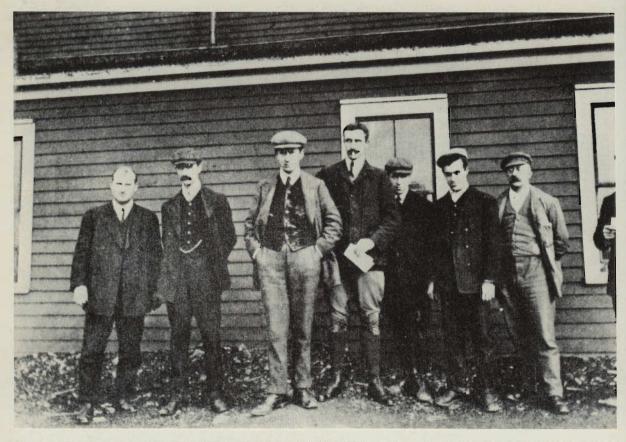
Il panfilo « Elettra » è

LA DOMENICA DEL CORRIERE

Si pubblica a Milano ogni Domenica

Supplemento illustrato del "Corriere della Sera"

MILANO

Terribile disastro marittimo: il più grande transatlantico "Titanic" affonda con 1600 persone nell'Oceano

stato progettato dagli ingegneri navali COX e KING di Londra.

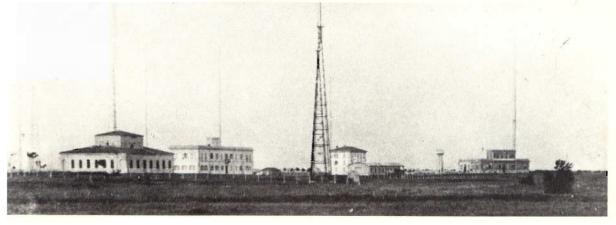
Venne realizzato nei cantieri navali della società RAMAGE & FERGUSSON (attualmente incorporato nella HENRY ROBB, di Londra), di Leith, in Scozia, assumendo il nome di ROWENSKA, così battezzato dalla arciduchessa Maria Teresa d'Austria.

Le caratteristiche del Panfilo erano le seguenti:

- stazza lorda 632,81 t
- stazza netta 232,18 t
- armatura originale a Brigantino-Goletta
- lunghezza (fra il bordo di coronamento di poppa e lo

Nell'immagine a sinistra una copertina dell'epoca de « La Domenica del Corriere ».
In alto Marconi, terzo da sinistra, con i collaboratori della stazione di Glace-Bay nel 1907.

14 aprile 1912, il transatlantico Titanic da 60.000 tonnellate della compagnia « White Star Line » con otre 2000 passeggeri naufraga nell'oceano. Circa 700 passeggeri si salvano grazie all'aiuto della radio.

A destra, Harold Bride, il radiotelegrafista del Titanic fotografato nella cabina radio da cui è partito il tragico messaggio. Sotto, vista delle antenne e della stazione radio « ultrapotente » di Coltano (Pisa) realizzata su progetto di Marconi nel 1910.

spignone del bonpresso) 71,50 m
- lunghezza (fra le perpendicolari) 56,50 m
- larghezza massima 8,46 m
- profondità 5 m
- macchina a vapore a triplice espansione della potenza nominale di 1200 HP con focolai a carbone ed una sola elica capace di imprimere una velocità massima di 12 nodi

La nave rimase degli Asburgo fino al 1909, anno in cui passò sotto bandiera inglese, divenendo, prima di proprietà di sir MAX WAETCHER e, poi, nel 1914, di GUSTAVUS M. F. PRATT, mantenendo Londra come porto di armamento.

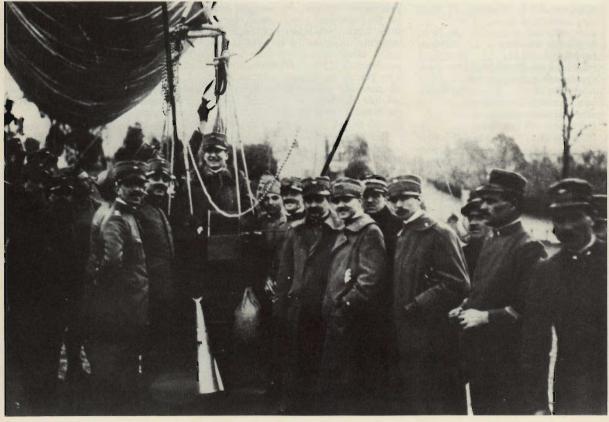
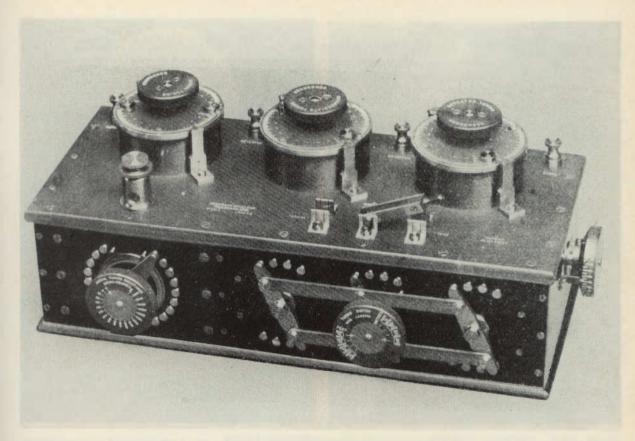
Durante la prima guerra mondiale fu acquisita dall'Ammiragliato britannico come nave sussidiaria e, precisamente, nave ammiraglia del comando dragamine del mare del Nord.
Posta in disarmo, nel febbraio 1919, fu acquistata da Guglielmo Marconi che la ribattezzò « Elettra ». In un primo tempo propose per il nome « Scintilla » e passò sotto bandiera italiana; l'atto di nazionalità venne definitivamente rilasciato il 21 dicembre 1921.

La decisione presa da Guglielmo Marconi, subito dopo la prima guerra mondiale, di adibire una sua propria nave-laboratorio a ricerche sulla propagazione delle onde corte, può forse ricollegarsi all'opinione seguente, espressa in un suo studio sugli effetti di dirigibilità: « Una stazione in moto, destinata a servire per osservazioni e misure, gode di notevoli vantaggi in confronto ad una stazione fissa, nel risolvere problemi di portata, di effetti direzionali ed altri problemi preliminari ».

Per Marconi, non era una esigenza nuova, perché già era stata sentita e soddisfatta all'inizio delle radiotrasmissioni, quando, nel 1902, il governo italiano mise a sua disposizione la corazzata « Carlo Alberto », così come abbiamo già raccontato in questa cronistoria.
Marconi, acquisito il panfilo, ne affidò i lavori di adattamento, nel 1920, all'ammiraglio Filippo Camperio che l'adattò alla nuova funzione.
A Camperio si deve anche la scelta del comandante nella persona del capitano di fregata Lauro e dell'altro personale di bordo.

L'« Elettra », per quasi un ventennio, fu la fucina degli studi che potarono alla utilizzazione delle onde corte, prima, cortissime poi, consentendo, così, un enorme progresso alle radiocomunicazioni.
Passeremo in rassegna le diverse

A sinistra, Marconi a Tobruk. In occasione del conflitto in Libia si realizzzò il collegamento diretto fra e truppe e l'Italia. In basso altra immagine scattata in un momento di guerra (1915-1918): la radio sale a bordo di un pallone frenato.

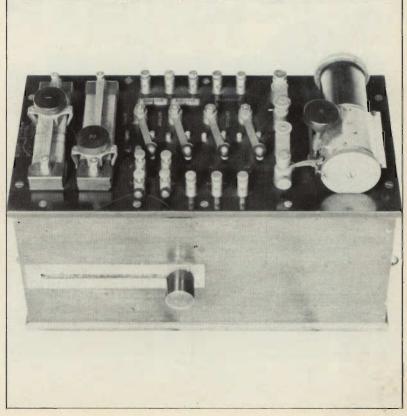
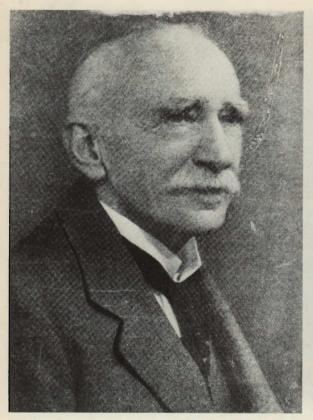
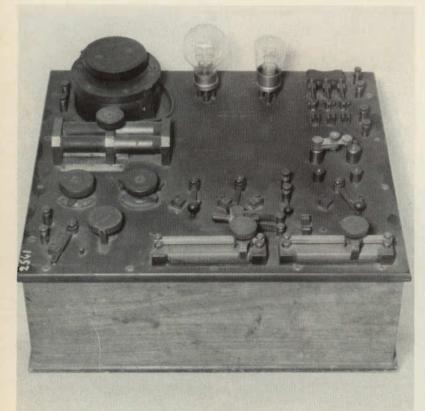
Nella pagina accanto due immagini tecniche: sopra, sintonizzatore multiplo della « Marconi » ideato da Franklin nel 1910 per l'accordo di rivelatori tipo « detector magnetico », a « diodo di Fleming » o a « carborundum ». In basso, uno dei primi ricevitori radio con rivelatore a cristallo di « carborundum » realizzato da Marconi.

campagne attuate dal 1920 al 1937 ed, infine, citeremo le vicissitudini di cui fu oggetto nel suo travagliato periodo successivo.

Con l'ausilio di fotografie, scattate in diversi momenti, cercheremo di dare una visione il più completa possibile della nave, della vita e delle esperienze a bordo.

Gli anni '20

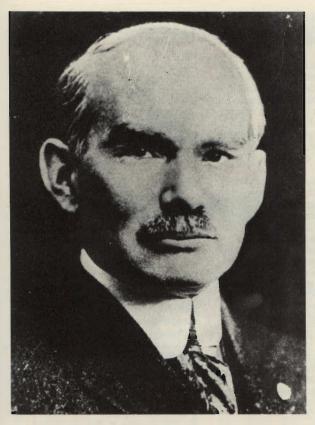
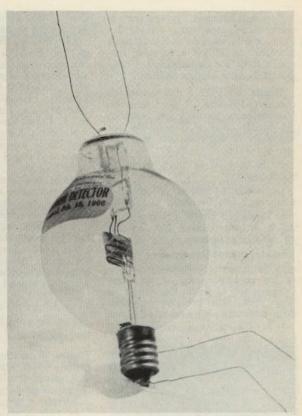
Nel'aprile 1920 durante il viaggio di trasferimento dall'Inghilterra alla Italia, a bordo del panfilo, in navigazione nel golfo di Bircaglia, si verifica un fatto che, al momento in cui avvenne, aveva del prodigioso: gli ospiti a bordo hanno la piacevole sorpresa di poter danzare, per la prima volta nella storia della radio, al suono di un'orchestra lontana, quella del Savoy Hotel di Londra e di ascoltare la voce di Melba, la grande soprano che si esibiva al Covent Garden, programma trasmesso dalla prima stazione broadcasting Marconi di Chelmsford.

Il 15 giugno si ha la ricezione di un concerto alla distanza di 2.000 miglia.

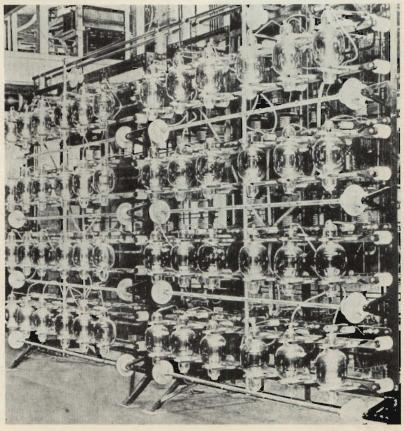
A parte queste ricezioni, che non erano oggetto di programma, le esperienze presabilite comprendevano le prove del radiogoniometro navale

Sir Ambrose Fleming (1849-1945), di cui vedete in alto il volto accanto al suo diodo, realizzò il primo tubo elettronico usato per la radio rivelazione (1904). A sinistra, uno dei primi radioricevitori a tubi elettronici realizzato, nel 1916, dall'Arsenale della Marina Militare. Le valvole che appaiono nell'immagine sono di tipo posteriore.

Marconi-Bellini-Tosi (si ricorda che il prof. Artom fu un precursore degli studi sulla radiogoniometria), a tubi elettronici, che divenne un prezioso aiuto alla navigazione.

Ebbero anche luogo, nelle acque Spagnole, prove di ricetrasmissione radiotelefonica con la nave « Victorian », in rotta atlantica, che fu la prima nave passeggeri con servizio telefonico nave-terra.

Il 22 e il 23 settembre 1920, l'« Elettra » viene accolta con entusiasmo da Gabriele D'Annunzio, a Fiume, che da bordo trasmise un messaggio al mondo per l'annessione di Fiume all'Italia.

Lee de Forest (1873-1960) è l'inventore dell'« audion », ossia del triodo, il primo tubo amplificatore ed oscillatore. Nelle immagini in alto de Forest e l'« audion ».
A destra, interno della stazione radio trasmittente di Carnavon (Galles) realizzata nel 1921.
Le 30 valvole erano montate in parallelo per raggiungere la potenza desideratâ.

La radiostazione, quando in un tempo successivo (1924) la cabina radio dell'Elettra venne trasformata, fu trasportata a Gardone nel Museo Dannunziano, al Vittoriale, da dove fu successivamente e definitivamente inviata al museo delle Poste e Telecomunicazioni di Piazza Mazzini a Roma, ove ora si trova conservata.

Nel 1921 le prove ebbero luogo nei Mari del Nord e Mediterraneo; erano destinate alla continuazione delle esperienze di radiotelefonia mediante apparecchiature a tubi elettronici, studiati e realizzati nelle officine inglesi di Chelmaford.

Grande interesse presentano le sistematiche esperienze attuate fra l'Elettra e la stazione radiotelefonica Marconi, da 25 kw e ad onde lunghe, installata a Centocelle, nel maggio 1921, dalla Marina Militare.

Quella del 1922 è una campagna che porta l'Elettra nel Nord America. L'importanza scientifica è relativa, ma quella nautica è notevole per una serie di difficoltà che si dovettero superare.

Il 26 maggio la nave parte da Southampton.

Un violento ciclone la costringe a ripararsi alle Bermude.

Il 16 giugno arriva a Nuova York da dove risale il fiume Hudson fino ad Albany, e ritorno.

Visita, quindi il Canadà.

Il 20 giugno Marconi tiene una storica comunicazione ai soci dell'« Institution of Radio Engineers » di New York, sulle preziose proprietà delle onde corte rispetto alle lunghe.

Il 6 luglio, a Nuova York, è conferito a Marconi la « John Fritz Medal ».

In agosto, il panfilo getta l'ancora a Cowes, dopo una traversata assai movimentata, che ne mise lo scafo a dura prova, soprattutto nel tratto fre le Azzorre e la Manica.

Elettra, il panfilo che fece la storia della radio. Marconi lo acquistò nel 1919 e visse a bordo conducendo le ricerche che hanno portato a tangibili risultati fino al 1937 anno della sua morte.

Le « onde a fascio »

Il 1923, vede l'« Elettra », nell'Atlantico, e lungo la costa Africana occidentale, impegnata in una serie di sistematiche esperienze di ricezione a distanze crescenti, dalla nuova stazione ad onde a fascio di Poldhu (Cornovaglia), trasmettente su onda di 92 m, con potenza di 6 kw.

La prima tornata di prove si svolge nei mesi di aprile e maggio, con ricezione, anche in pieno Sole, alle distanze seguenti: km 1450 Siviglia, km 1520 Gibilterra, km 1556 Tangeri, km 1800 Casablanca, km 2000 Madera, km 4130 San Vincenzo di Capo Verde.

Nel mese di giugno seguono prove, controlli e misure, con tappe e Siviglia e Tangeri e ritorno ai porti della Manica.

Viene così dimostrato che un segnale può essere chiaramente captato ad oltre 4000 km, anche con trasmissione a potenza ridotta.

A Poldhu, nel 1924, viene installato un nuovo tipo di riflettore.

Scopi di questa campagna nell'Atlantico, Madera e Mediterraneo, è la verifica delle condizioni di ricezione dei segnali emessi dalla nuova antenna di Poldhu, nonché la verifica di prove di trasmissione, da bordo dell'Elettra, con onda di 32 m.

Le prove avvengono per conto del Governo inglese. Viene « spazzolata » tutta la gamma dai 32 ai 60 metri, riuscendo a comunicare con una potenza di soli 12 kw ad una distanza di 4.130 km.

Si viene così a comprovare sperimentalmente la scelta delle onde da utilizzarsi per le comunicazioni notturne e quelle diurne « in piena luce ».

Marconi, ormeggiato nei mari della Siria, riuscirà a comunicare radiotelefonicamente con onda di 32 m alla distanza di 3400 km.

Il contributo sperimentale fornito dalle esperienze attuate a bordo dell'Elettra fu formidabile per la dimostrazione della possibilità di poter comunicare con onde corte alle massime distanze.

Marconi, da bordo dell'Elettra, poté così controllare il campo irradiato dalla grande antenna a riflettore istallata alla stazione di Poldhu, in Cornovaglia.

Antenna ed impianto trasmittente erano opera in collaborazione con l'ing. C.S. Franklin.

Marconi e la sua Compagnia poterono così fruire di tutti quegli elementi probanti per realizzare il sistema di collegamenti, fra l'Inghilterra ed i Domini, col nuovo sistema detto « con onde a fascio ».

Nel mese di giugno si ha la firma del contratto fra Marconi e il Governo inglese per l'attuazione della grandiosa « rete imperiale ».

Nello stesso mese si ottiene la prima trasmissione con onde a facio fra Londra e Buenos Ayres.

Il 12 luglio, a Roma, l'11 dicembre a Londra, Marconi tiene due fondamentali conferenze sui risultati ottenuti su lunghissime distanze mediante la radiotelegrafia direzionale ad onde corte che costituiscono il coronamento di tanto intenso lavoro sperimentale.

Negli anni 1925 e 1926 buona parte del lavoro delle campagne successive venne rivolto all'acquisizione di nuovi dati ed a misure di campo relative ai nuovi impianti che via, via, entravano in servizio, per collegare l'Inghilterra col resto del mondo.

In questi anni si attuarono perciò misure in alto mare, nell'Atlantico e sul Mediterraneo, relative al collegamento a fascio fra l'Inghilterra ed il Canadà, collegamento che fu inaugurato il 24 ottobre 1926.

Marconi indirizzò, anche, in quel periodo, le esperienze in vista di controllare l'agibilità dei radio-fari in presenza degli esponenti di compagnie di navigazione.

In effetti, si trattava di verificare la funzionalità di un radiofaro su onda di 6 m situato a South Foreland.

Il 21 novembre del 1926, Marconi tiene, a Roma, una nuova magistrale conferenza sulle « Radiocomunicazioni ad onde corte a fascio » che viene anche pubblicata con i tipi dell'editore Zanichelli.

Elettroni e conduttività

Gli strumenti costruiti dalla TRANS-MET sono particolarmente adatti per la rivelazione ed il controllo della temperatura superficiale di nastri, rulli, fibre e fili in movimento sia allo stadio di ricerca che durante il processo di produzione.

L'impiego di detti strumenti è di interesse per i laboratori di ricerca e controllo di produzione di industrie che producono e trattano fibre, fili metallici, nastri di materiali diversi in movimento.

Il principio di misura sopra citato è basato sulla certezza che è più facile ed accurato comparare un parametro con ampiezza non nota con uno stesso parametro a grandezza nota, anziché misurare direttamente una grandezza non nota di un parametro che in questo caso è la temperatura superficiale di un corpo in movimento.

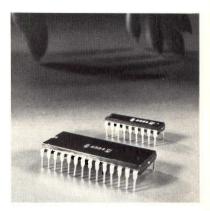
Alla base di questo principio di misura troviamo le seguenti leggi fisiche:

- Non esiste alcun scambio di calore fra due corpi che si trovano alla medesima temperatura.
- Vi è scambio di calore fra due oggetti che si trovano a temperatura diversa, e detto scambio è sempre dal corpo più caldo verso quello più freddo.

Sfruttando questo concetto la TRANS-MET ha realizzato degli strumenti che non sono ottici e neppure a contatto, eliminando così tutti gli inconvenienti di efissività dei corpi, irraggiamento ed attrito.

L'elemento di misura di questi strumenti è sensibile al flusso di calore convettivo da un corpo caldo verso uno meno caldo, e lo rivela nel momento in cui si raggiunge l'equilibrio termico dei due corpi.

A raggi infrarossi

Per il telecomando di apparecchi TV e Hi-Fi si va imponendo sempre più l'impiego di raggi infrarossi. Con gli ultrasuoni, come mezzo di trasmissione, non è escluso infatti che le armoniche della frequenza di riga del cinescopio possano causare disturbi acustici.

La Siemens ha pertanto realizzato un telecomando optoelettronico con due nuovi circuiti MOS: l'S 556, con 2 fino a 4 diodi luminescenti LD 27, e l'S 554, col fotodiodo BPW 34, che fungono rispettivamente da trasmettitore e ricevitore. Il sistema, dimensionato per un massimo di 31 funzioni di comando, dispone di un codice binario alle uscite per limitare l'impiego dei circuiti periferici. La corrente di riposo del trasmettitore (a batteria) S 556 è minore di 10 μA. È possibile la disinserzione rapida dall'audio ed anche effettuare altre funzioni supplementari, come per esempio riprodurre l'ora sullo schermo del cinescopio.

Ad effetto di campo

Nel passato se occorrevano dei transistori ad effetto di campo a bassissimo rumore di fondo (JFET) occorreva selezionare un certo numero di dispositivi standard per identificare quelli a basso rumore di fondo. Il costo di questa speciale selezione veniva aggiunto a quello dei transistori.

Ora i JFET a bassissimo rumore di fondo sono disponibili da stock presso la National Semiconductor. La nuova serie comprende 3 dispositivi in contenitore metallico TO-72 e 3 in contenitore Epoxy-B TO-92.

Denominati rispettivamente NF5101, NF5102 e NF5103 per la versione metallica e PF5101, PF5102 e PF5103 per la versione in plastica, i nuovi JFET sono particolarmente adatti per le applicazioni audio e video a bassissimo rumore, applicazioni che comprendono gli idrofoni, i rivelatori di particelle, i pre-amplificatori Vidicon, i sensori I-R, nonché gli amplificatori audio e videonastro.

Le specifiche principali dei nuovi JFET comprendono una tensione di rumore d'ingresso equivalente di corto circuito di 5 nanovolt per radice della frequenza, tipica con una corrente di drain di 0,5 mA e per f = 10 Hz, nonché una transconduttanza a source comune di 4000 ohm minima, con una corrente di drain di 0,5 mA.

Per ulteriori informazioni contattare: Carlo Pignagnoli, CMP Studio, Via Melchiorre Goia 55, 20124 Milano.

Multimetro numerico

L'ultima novità della gamma in continua espansione di strumenti della Fluke è rappresentata da un nuovo multimetro digitale che crediamo sia il primo strumento numerico a 3-1/2 cifre che permetta di misurare le tensioni e correnti efficaci vere in C.A., come pure di provare diodi.

Studiato appositamente per soddisfare le esigenze degli addetti alla manutenzione e riparazioni di apparecchiature elettroniche nel campo dei beni di consumo semidurevoli, per ufficio e industriali, il modello 8030A è la novità più importante degli ultimi due anni della gamma Fluke, di multimetri numerici.

Termostato elettronico

Il termostato elettronico di precisione tipo ZB1 è una novità della Divisione Termistori della ITT Gruppo Componenti.

La gamma di temperatura varia da —50°C a 500°C, con una precisione di inserimento/disinserimento di +0,1°C. Esso è concepito per funzionare con qualsiasi sensore termico a termistore con una resistenza compresa fra 500 ohms e 10 Kohm.

Il termostato elettronico ITT ZB1 è inteso soprattutto ad agire come modulo d'interfaccia fra il sensore termico e l'interruttore d'alimentazione. Tuttavia, piccoli carichi come elementi riscaldanti di bassa potenza possono venire commutati direttamente.

Per ulteriori informazioni si prega di contattare la Divisione Componenti della ITT Standard, corso Europa 51, Cologno Monzese.

Relè sempre più piccoli

La Divisione Componenti della ITT ha annunciato una nuova serie di relè in contenitore « Dual in line ».

Si trata della serie MZ che è disponibile sia nella versione con contatti in lega oro/argento per commutazione di segnali a basso livello sia in versione con contatti in lega argento/palladio per commutazione di segnali ad alto livello.

Questi relè occupano uno spazio molto piccolo, infatti quando sono montati sul circuito stampato sono alti appena 10,5 mm.

Per il momento questi componenti saranno disponibili a livello industriale ma, comunque, non passerà certo molto tempo prima di poter trovare sulle schede surplus questi relais: come ben si sa l'industria cambia spesso le schede elettroniche anche se non ci sono guasti.

LETTERE

Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

Luci psichedeliche

Ho realizzato le luci psichedeliche a tre canali apparse sul numero di gennaio '76 ed è sorto il problema del suo collegamento al mio apparato stereofonico: l'uscita per il registratore è infatti insufficiente a modulare le luci e devo necessariamente collegarle con l'uscita dello stadio finale. Ma collegandole ad un solo stadio perdo le frequenze dell'altro canale; non c'è un apparecchio che permetta di pilotare le luci psichedeliche con entrambi i segnali?

Alberto Pilesi - Osimo

Il collegare le luci psichedeliche ad un solo canale stereo non dà inconvenienti di rilievo in quanto le frequenze sono disposte abbastanza regolarmente in entrambi i canali.

Se volesse proprio avere un comando da tutti i segnali presenti nella registrazione può costruire un preamplificatore dotato di microfono che amplifichi il segnale presente in sala in cui sono presenti tutte le armoniche amplificate da entrambi i canali. In tal modo evita anche di « caricare » l'uscita dell'amplificatore.

Decade e ottava

Ho sentito parlare abbastanza spesso di decadi e ottave a proposito delle risposte in frequenza di filtri e amplificatori, sapreste darmi una definizione precisa di queste grandezze?

Roberto Fornari - Milano

Una decade è l'intervallo di frequenze che intercorre tra un determinato valore e lo stesso moltiplicato per dieci, ad esempio tra 200 Hz e 2000 Hz c'è una decade, mentre l'ottava è l'intervallo in cui la frequenza raddoppia, ad esempio tra 3000 e 6000 Hz c'è una ottava.

vendita per corrispondenza
spedizione in contrassegno + spese postali
interpellateci Vi risponderemo

earth ITALIANA

43100 PARMA casella postale 150
Tel. 48631

PACKING TRIS
CB a L. 93.000

1 Trasmettitore PONY CB 78 - 23 canali quarzati - indicatore S/RF - completo di microfono - potenza stadio finale 5 W + **1 Alimentatore** stabilizzato 12,6 V 2 A + **1 Antenna** da auto caricata con stub di taratura

RICETRASMETTITORE
ELECTROPHONIC CB 800

23 canali quarzati - Completo di microfono - Prese per microfono, antenna ed altoparlante esterno - Indicatore S/RF - Controllo volume e squelch - Sintonizzatore Delta Tuning - Commutatore PA/CB - Potenza stadio finale 5 Watts - Sensibilità 0,7 uV per 10 dB - Alimentazione 13,8 Vc.c.

Prezzo L. 103.000

RICETRASMETTITORE
ASTRO-LINE CB 515

23 canali quarzati - Completo di microfono - Prese per microfono, antenna ed altoparlante esterno - Indicatore S/RF - Controllo volume e squelch Commutatore PA/CB - Potenza stadio finale 5 Watts - Alimentazione 13,8 Vc.c.

Prezzo L. 94.000

RADIORICEVITORE PORTATILE
MD 950

Gamme di ricezione:

FM 87 - 108 Mhz
AM 530 - 1605 Khz
LW 145 - 270 Khz
Potenza d'uscita: 500 mW.
Alimentazione: 6 Vc.c.
oppure 220 Vc.a.
Dimensioni: 165x206x85

Prezzo L. 30.800

RADIORICEVITORE PORTATILE
KR 800

Gamme di ricezione:
FM 87,5 - 108 Mhz
AM 515 - 1605 Khz
Microfono incorporato.
Prese per microfono esterno,
per cuffia ed ausiliaria.
Potenza d'uscita: 800 mW RMS.
Risposta di frequenza: 100-8000 hz.
Alimentazione: 6 Vc.c.
oppure 220 Vc.a.
Dimensioni: 275x60x170

Prezzo L. 47.800

LETTERE

Il dB

Avvicinandomi all'elettronica ho cominciato a sentire parlare di dB, e di guadagni in dB; potreste spiegarmi a cosa si riferisce questa terminologia?

Enrico Fusi - Nova Milanese

Quando si ha a che fare con un apparecchio elettronico che si occupa della trasmissione di un segnale, sia esso un amplificatore, un trasmettitore, un filtro ecc..., in genere per specificare la caratteristica dell'apparecchio si dà il rapporto tra il segnale in ingresso e in uscita. Questo rapporto prende il nome di amplificazione (quando la amplificazione è in valore minore di 1 è anche detta attenuazione), quando la amplificazione assume valori molto alti (decine di migliaia e oltre) è scomodo riportare tali numeri, perciò è stata introdotta una nuova unità di misura, il dB che risulta particolarmente efficace per ridurre la complessità dei numeri che si maneggiano. La relazione che intercorre tra la unità dB e la amplificazione tradizionale è questa: detto Xo il segnale in uscita, e Xi quello in ingresso, la amplificazione è data da Xo/Xi, mentre il relativo valore in dB è: 20logXo/Xi. La scritta log indica il logaritmo decimale del rapporto Xo/Xi. Si vede come un valore di 20dB corrisponda ad un rapporto Xo/Xi che vale 10,40 dB si hanno con Xo/Xi=100 e così via.

Xo/Xi	*dB*	100	40
0,01	—40	1000	60
0,1	—20	10000	80
1	0	100000	100
10	20	1000000	120

Toni alti e bassi

Vorrei avere informazioni su come funzionano i comandi di tono alti e bassi, come è possibile ottenere la attenuazione o la esaltazione delle rispettive frequenze.

Enzo Della Martira - Viareggio

In modo abbastanza semplice possiamo spie-

T. De Carolis

via Torre Alessandrina, 1
00054 FIUMICINO [Roma]

Agenzia : via Etruria, 79 - 00183 ROMA - tel. 06-774106 - dalle ore 15,30 alle 19,30

TUTTI I TRASFORMATORI SONO CALCOLATI PER USO CONTINUO - SONO IMPREGNATI DI SPECIALE VERNICE ISOLANTE FUNGHICIDA - SONO COMPLETI DI CALOTTE LATERALI ANTIFLUSSODISPERSO

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

SERIE EXPORT

20 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. **4.200**
30 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. **5.200**
40 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. **6.200**
50 W	220 V	0-6-12-24-36 V	L. **7.000**
70 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. **7.700**
90 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. **8.400**
110 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. **9.100**
130 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. **10.500**
160 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. **11.700**
200 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. **12.900**
250 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. **15.700**
300 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. **19.300**
400 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. **23.600**

SERIE MEC

Primario 200 V - Secondario:
0-12-15-20-24-30; 0-19-25-33-40-50; 0-24-30-40-48-60

50 W	L. **7.000**	160 W	L. **11.700**
70 W	L. **7.700**	200 W	L. **12.300**
90 W	L. **8.400**	250 W	L. **15.700**
110 W	L. **9.100**	300 W	L. **19.300**
130 W	L. **10.500**	400 W	L. **23.600**

CONDENSATORI ELETTROLITICI

4000 µF	50 V	L. **1.100**	2000 µF	50 V	L. **800**
3000 µF	50 V	L. **1.000**	1000 µF	100 V	L. **1.000**
3000 µF	16 V	L. **500**	1000 µF	50 V	L. **600**
2500 µF	35 V	L. **700**	1000 µF	25 V	L. **450**
2200 µF	40 V	L. **700**	1000 µF	16 V	L. **300**
2000 µF	100 V	L. **1.900**	500 µF	50 V	L. **350**

SCR			TRIAC		
200 V	3 A	L. **750**	400 V	3 A	L. **1.200**
400 V	3 A	L. **900**	400 V	6,5 A	L. **1.400**
400 V	10 A	L. **1.700**	500 V	4,5 A	L. **1.400**

SERIE GOLD

Primario 220 V - Secondario con o senza zero centrale 6-0-6; 0-6; 12-0-12; 0-12; 15-0-15; 0-15; 18-0-18; 0-18; 20-0-20; 0-20; 24-0-24; 0-24; 25-0-25; 0-25; 28-0-28; 0-28; 30-0-30; 0-30; 32-0-32; 0-32; 35-0-35; 0-35; 38-0-38; 0-38; 40-0-40; 0-40; 45-0-45; 0-45; 50-0-50; 0-50; 55-0-55; 0-55; 60-0-60; 0-60; 70-0-70; 0-70; 80-0-80; 0-80.
0-12-15; 0-15-18; 0-18-20; 0-20-25; 0-25-30; 0-30-35; 0-35-40; 0-40-45; 0-45-50; 0-50-55; 0-55-60.

20 W	L. **3.900**	130 W	L. **9.600**
30 W	L. **4.800**	160 W	L. **10.700**
40 W	L. **5.700**	200 W	L. **11.800**
50 W	L. **6.400**	250 W	L. **14.300**
70 W	L. **7.000**	300 W	L. **17.600**
90 W	L. **7.700**	400 W	L. **21.500**
110 W	L. **8.300**		

AMPEROMETRI ELETTROMAGNETICI
3 A 5 A 10 A 20 A 30 A - 54 x 50 mm L. **3.000**

VOLTOMETRI ELETTROMAGNETICI
15 V 20 V 30 V 50 V - 54 x 50 mm L. **3.200**
300 V 400 V 500 V - 54 x 50 mm L. **3.600**

Cordoni alimentazione L. **300**
Portafusibile miniatura L. **450**
Pinze isolate per batteria rosso nero
40 A L. **450** - 60 A L. **550** - 120 A L. **650**
Interruttori levetta 250 V - 3 A L. **450**
Morsetto isolato 15 A rosso nero L. **600**
Pulsante miniatura norm. aperto L. **300**
Deviatore miniatura a levetta L. **1.000**

PONTI RADDRIZZATORI

B40C2200	L. **750**	1N4007	L. **140**
B60C1600	L. **400**	Diodi LED rossi	L. **250**
B200C4000	L. **1.100**	LED verdi, gialli	L. **450**
1N4004	L. **120**	completi di ghiera	

OROLOGIO DIGITALE MA 1002 B

modello 24 ore
☐ visualizzazione ore minuti secondi ☐ comando sveglia ☐ possibilità di ripetere l'allarme ogni 10 minuti ☐ display 05" ☐ indicazione mancanza alimentazione ☐ indicazione predisposizione allarme ☐ controllo luminosità ☐ possibilità preselezione tempi uscita comando radio televisione apparecchiature elettriche varie ecc. ☐ Alimentazione 220 V.ca oppure 9 V.cc con oscillatore in tampone ☐ Modulo premontato + trasformatore + modulo premontato per oscillatore in tampone + istruzioni **Lire 19.000**

CALCOLATRICE ELETTRONICA A CRISTALLI LIQUIDI

8 cifre ☐ 4 operazioni ☐ radice ☐ percentuale ☐ punto decimale ☐ lunga autonomia: 1200 ore ☐ completa di batterie al mercurio **L. 26.000**

APPARECCHIATURE PER IMPIANTI DI ALLARME

Segnalatore automatico di allarme telefonico
Trasmette fino a 10 messaggi telefonici (polizia - carabinieri - vigili del fuoco ecc.). Aziona direttamente sirene elettroniche e tramite un relè ausiliario sirene elettromeccaniche di qualsiasi tipo. Può alimentare più rivelatori a microonde ad ultrasuoni rivelatori di incendio di gas e di fumo, direttamente collegati ☐ 3 temporizzatori ☐ rivelatori normalmente aperti o chiusi ☐ teleinserzione per comando a distanza ☐ alimentatore stabilizzato 12 V ☐ nastri magnetici Philips CC3-CC9-TDK EC6 o musicassette ☐ approvvazione ministeriale Sett. 1972 completo di nastro Philips CC3 senza batteria **Lire 140.000**

Scheda completa per la realizzazione di centrali di allarme ALCE-X2

☐ Alimentatore incorporato stabilizzato variabile IIV. a 14,5 V. I A. ☐ 3 temporizzatori regolabili (Uscita - Entrata - Durata allarme) ☐ Contatti normalmente aperti e chiusi istantanei ☐ Contatti normalmente aperti e chiusi temporizzati ☐ teleinseritore per comando a distanza ☐ visualizzatori Led per temporizzatori e carica batterie ☐ 2 contatti uscita relè 10 A. per sirene a 12 V e 220 V. ☐ Generatore incorporato per sirene elettroniche da 30 W. ad effetto speciale (brevettato) che imita il passaggio delle pattuglie mobili della polizia. Senza batteria **Lire 37.000**

Sirena elettronica Autoalimentata L. **15.000**

Contatti magnetici da incasso e per esterno L. **1.600**

Si prega di inoltrare tutta la corrispondenza presso l'**agenzia di Roma - via Etruria 79.**
Spedizioni ovunque - Pagamento in contrassegno - SPESE POSTALI A CARICO DELL'ACQUIRENTE.

gare il fenomeno in questo modo: la rete costituita dal potenziometro e dai condensatori e resistenze attorno ad esso costituiscono un filtro di bassa frequenza; alla sua uscita il segnale che avevamo posto in ingresso risulta attenuato, in modo generale. In questo generico fenomeno di attenuazione si possono inserire, per mezzo di regolazioni opportune delle maggiori attenuazioni per determinate gamme di frequenza. Allo stesso modo si possono determinare gamme di frequenza per cui la generale attenuazione del filtro risulta diminuita, ottenendo una esaltazione di tale gamma. Il segnale così filtrato viene poi inviato ad un successivo stadio amplificatore che esalta questa differenza di livello tra le varie componenti del segnale sino a produrre un segnale udibile in altoparlante.

Questa spiegazione si può applicare sia ai filtri passa basso, quelli che regolano il tono degli alti, per intenderci, sia a quelli passa alto, che, naturalmente regolano il livello dei segnali di frequenza bassa.

L'amplificatore, vedi gennaio

Un compango di scuola mi ha prestato un vecchio numero di Radio Elettronica dove ho trovato il progetto di un amplificatore piuttosto potente che utilizza i transistor 2N3055 di cui già dispongo. Vorrei ora chiedervi se è possibile avere il progetto di un preamplificatore adatto per essere accoppiato con quello dell'amplificatore da 25 watt.

Maurizio Ditalgini - Firenze

Nel mese di agosto del 1974 è apparso il progetto di un preamplificatore studiato per l'accoppiamento con l'ampli da 25 watt.

Comunque consigliamo di vedere anche altri progetti più recenti, come ad esempio l'amplificatore integrato presentato nel gennaio di questo stesso anno che, oltre a permettere l'impiego dei transistor di cui già dispone, offre delle caratteristiche di potenza e fedeltà piuttosto interessanti. Nel settore della bassa frequenza i progetti si rinnovano costantemente nelle soluzioni ma sovente i componenti utilizzati come base rimangono gli stessi.

NEW CB 27MHz

Ricetrasmettitore
Mod. CB-800

23 canali quarzati
Copre tutte le frequenze della banda cittadina compresa fra i:
26,925 ÷ 27,275 MHz
Controllo volume, squelch, limitatore automatico di rumore
Indicatore S/RF
Commutatore PA/CB
Delta Tune a 3 posizioni

Sensibilità:	0,7 μV per 10 dB S/N
Selettività:	-6 dB a ±6 kHz
	50 dB a ±20 kHz
Uscita audio:	3 W
Potenza uscita stadio finale:	5 W
Impedenza antenna:	50Ω
Alimentazione:	13,8 V c.c.
Dimensioni:	165 x 210 x 58

2R/5523-94

Ricetrasmettitore
Mod. CB-777

Caratteristiche tecniche come:
Mod. CB-800

2R/5523-93

in vendita presso tutte le sedi

PICCOLI ANNUNCI

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello, deve essere inviato a Radio-Elettronica ETL - via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.

CERCO urgentemente amplificatore Sinclair Z30. Pago bene. Giancarlo Raimondo, Via Seminario 14, Larino, Campobasso.

VENDO traslettitore VHF/FM. Giovanni Marchioni, Via Pomposa 19, Roma.

CERCO schemi collegamenti per Sinclair Project 60 anche in fotocopia. Silvio Cotta, Via Decembrio 20, Vigevano.

CERCO schema elettrico con valori dei componenti di un trasmettitore FM min. 5W. Mauro Lusenti, Via Verona 95, Mantova.

VENDO moduli premontati: amplificatori da 20 a 200 W, L. 10/35/000; preamplificatori mono L. 10.000, stereo L. 18.000; regolatori luce 600W L. 5.000. Alida Guglielmino, Via Madonnina 1, San Giusto, Torino.

NUMEROSO materiale elettronico; aeromodellistico, registratore Geloso da riparare, batteria 2V mai usata, libri e riviste. Cambio il tutto con piasra registrazione stereo cassette preamplificata, anche guasta ma da riparare. Massimo Bombelli, Via C. Canuleio 127, Roma.

VENDO Durst Colorneg Analyser con istruzioni, accessori, garanzia, causa abbandono hobby fotocolor. Aggiungo unicube della Unicolor e provinatore Tetenal. Tutto a Lire 55.000. Giuseppe Manni, Via Val D'Ossola 105, Roma.

VENDO quattro nixie 5870ITT e quattro decodifiche SN7441, al prezzo di sole L. 10.000. Tale materiale è nuovissimo, mai usato. Tratto personalmente solo nella città di Roma. Romualdo Cozza, Via Alatri 107, Roma.

CERCO schema elettrico per ricetrasmittente 23Ch qualsiasi tipo. Vincenzo Di Monte V. Autogruppo C. d'A. Caserma Boltar Rep. Com., Treviso.

CB brasiliano gradirebbe ricevere qualsiasi tipo di rivista di elettronica da chi non ne ha più bisogno. Joao Coelho Filho, Casella Postale 24.600, CEP 0.1000, San Paulo, Brasile.

CERCO lavori di elettronica da eseguire a domicilio. Gianni Buzzi, Via Peloritana 73, Garbagnate, Milano.

PERITO eseguirebbe per seria ditta cablaggi elettronici e collaudi, a domicilio. Massimo Belardi, Via Sassari 25, Parma.

15ENNE agli inizi di carriera chiede materiale nuovo o usato, in dono. Giuseppe Basile, Via F. Stilicone 197, Roma.

VENDO riviste varie di elettronica. Richiedere dettagli. Bruscia, Casella Postale 81, Rovereto, Trento.

CERCO schema elettrico e pratico con disegno per circuito stampato e valori componenti per trasmettitore FM 88÷108MHz di elevata potenza min. 100 W. Gaetano Borrelli, Via P. D'Amato 15, Palermo.

VENDO molto materiale Rivarossi HO a sole L. 13.000 più spese postali. Francesco Borrelli, Via Arduino 26, Cuorgnè, Torino.

VENDO pacco con sette valvole di uso corrente, nuovissime, imballaggio originale, mai usate, L. 2.500 spese comprese. Paolo Narcisi, Via Tripolitania 157, Roma.

OCCASIONE! Vendo corso SRE Sperimentatore Elettronico, senza materiale, a L. 60.000 non trattabili. Giuseppe Novarria, Via Festa del Perdono 1, Milano.

CERCO urgentemente schema elettrico a transistor ed elenco componenti di trasmettitore FM min. 3W e amplificatore lineare FM. Giorgio Casu, Via Gennargentu, Oristano.

TESTO INSERZIONE
(compilare in stampatello)

Si invitano i lettori ad utilizzare il presente tagliando inviando il testo dell'inserzione, compilato in stampatello, a RadioElettronica ETL - via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.

CERCO schemi di baracchini 5W 23/24Ch a poco prezzo. Agostino Caleffi, Via Provinciale, Gualdo, Ferrara.

VENDO schemi elettrici semplici di ricevitori a transistor L. 40 cad. Maurizio Celentano, Via Gasparrini, Napoli.

13ENNE principiante in elettronica desidera corrispondere con ragazzo stessa età e hobby. Fernando Corda, Via Nazionale 276, Serrenti, Cagliari.

VENDO a prezzi favolosi materiale elettronico e strumenti di laboratorio. Chiedere elenco completo inviando L. 500 in francobolli. Mario Chelli, Via Paiatici 24, Compiobbi, Firenze.

COMPRO corso di elettricisti, impiantisti, corso radio stereo e televisione. Purché recenti, pago bene. Bruno Colucci, Bannhofstr. 8, Aesch, Svizzera.

20ENNE appassionato di elettronica eseguirebbe per ditte circuitistampati, su piastre di rame, L. 500 cad. Cerco inoltre cinque cassettiere da 20 cassetti ciascuna e molto materiale elettronico. Gioacchino Cinti, Via Lombardia 29, Ascoli Piceno.

CERCO corso radio stereo SRE con o senza materiali. Carlo Corsello, Via P. Maroncelli 45, Roma.

VENDO, causa servizio militare, trasmettitore valvolare autocostruito con portante controllata, VFO, isoonda, costruzione professionale; preamplificatore microfonico e micro Shure; ricevitore con s-meter; preamplificatore d'antenna inseribile a piacere. Roberto Capponi, Via M. Castellane 4, Collescipoli, Terni.

CAMBIO saldatore 220V, amplificatori 3W, 20W e trasformatore Lesa con lineare CB 100W o 90W. Do-

menico Noviello, Via Magenta 4, Montecalvoli, Pisa.

VENDO tester della scuola radio elettra, perfettamente funzionante, a L. 15.000 più spese. Roberto Novati, Via F. Baracca 55, Seregno, Milano.

VENDO al miglior offerente annate intere di riviste di elettronica fino all'anno 1975. Benito Colletti, Via Monte 41, Salerno.

CEDO strumenti nuovi della SRE: prova valvole con custodia L. 10.000; tester L. 5.000; oscillatore modulato con custodia L. 15.000. Oppure cambio il tutto con TX 27MHz 1-2W 3Ch, funzionante. Franco Calicchio, Via C. Sorgente 23, Salerno.

CERCASI urgentemente schema teorico e pratico di trasmettitore MF 88÷108MHz 5W. Luciano Cazzanti, Via Coppino 86, Torino.

VENDESI RX 120/160MHz UK525/C della Amtron; autopista Dromocar; gamma matcher Amtron; antifurti di qualsiasi genere. Edilio Senatore, Via Caravaglios, Parco Bausano, Napoli.

VENDO Midland 13877 L. 140.000; ricevitore 27MHz con VFO Lire 30.000. Tutto funzionante. Alessandro Soave, Via delle Milizie 1, Trieste.

CERCO schema illustrato con elenco materiali per il montaggio di un provatransistor o diodi. Sandro Spadaro, Via San Giovannello, Bordonaro, Messina.

OCCASIONE! Vendo in blocco per L. 150.000: baracchino Inno Hit CB292 23Ch 5W, VFO, 20m cavo RG58 con bocchettoni e antenna G. P., microfono preamplificato SBE e calcolatrice elettronica. Tutto in ottimo stato. Giuseppe Sanzo, Corso Garibaldi 15, Castrovillari.

CAMBIO con oscilloscopio funzionante: integrati logici della serie Cosmos 4000 apparsi su radio elettronica. Scappini, Via Primule 31, Barbaiana, Milano.

FOTOINCIDO circuiti stampati bachelite L. 14 cmq, vetronite L. 18 cmq, doppia L. 22 cmq; foratura L. 2 cmq, specificare diametro. Inviare disegno 1:1. Pagamento contrassegno più spese. Giovanni Stabelini, Via Baldovinetti 136, Roma.

CERCO tester SRE con boccola per provavalvola SRE e da usare con esso. In cambio offro componenti elettronici funzionanti o parecchie valvole anche di tipi non più reperibili sul mercato. Massimo Santoemma, Via Marconato 58, Cesano Maderno, Milano.

VENDO oscilloscopio Chinaglia P73 L. 120.000; voltmetro digitale Lire 100.000; ricevitore surplus con radiogoniometro L. 35.000; ping pong digitale L. 50.000; orologio digitale a sei cifre L. 40.000; preamplificatore stereo L. 35.000. Claudio Segatori, Via Amaranti 12, Roma.

VENDO hifi, musica elettronica in kit, schemi o montaggi. Prezzi ottimi. Solo zona Milano. Giacomo Schieppati, Via Frua 15, Milano.

OCCASIONE! Vendo: oscilloscopio Philips L. 65.000; capacimetro Davoli a lettura diretta L. 7.000 e un provatransistor Chinaglia L. 5.000. Il tutto è funzionante. Siciliano Piero, Via S. Lucia 4, Uggiano La Chiesa, Lecce.

CERCO valvole anche seminuove, trattabili a qualsiasi prezzo. Valvole 5763 6AL11 compactron. Cosimo Sardo, Breslauerstr. 41, 5600 Wuppertal, Barmen, Germania Occidentale.

ACQUISTO o permuto con vasca pesci tropicali, ornamentale completamente attrezzata con oscilloscopio usato. Bruno Stella, Via Pacini 66, Milano.

VENDO moltissimo materiale elettronico e hi-fi. Richiedere dettaglio. Ettore Ruggieri, Via Nuovalucello 87/n/7, Catania.

VENDO bobinatrice automatica elettrica completa di motore trifase, cambio a tre velocità con frizione di scorta, pedaliera, sezione fili 2 mm, fabbricata dalla ditta Oaravicini di Milano. Luciano Baldi, Via Montezemolo 19, Torino.

CAMBIO cinepresa Nizo S800 con televisore a colori minimo 22 pöllici. Alessandro Perceddu, Via Roma 31, Quiliano, Savona.

VENDO schemi di ricevitori, apparati CB, preamplificatori, effetti luce, alimentatori stabilizzati, BF, a valvole, transistor. Gli schemi sono comprensivi del disegno del circuito stampato e costa L. 1.500. Costruisco anche luci psichedeliche, voltmetri elettronici ecc. Arnoldo Cicalò, Via Murtula 1/12, Rapallo, Genova.

COMPRO, vendo, cambio fumetti, riviste fantascienza 1930-70. Negozio del Fumetto, Via Ricasoli 13r, Firenze.

VENDO moltissimo materiale elettronico: alimentatori, amplificatori, oscilloscopi ecc. Giuseppe Taglietti, Via S.F. D'Assisi 5, Brescia.

ACQUISTO o cambio libro Equivalenze a transistor. Pier Luigi Tenni, Via Albonico 13, Tirano, Sondrio.

CERCO vecchie valvole RGN 1054, RENS 1204, REN 1104, REN 1004, RE 134. Walter Liber, Via Brennero 84, Trento.

VENDO riviste di elettronica; sintonizzatore VHF 120-160 MHz ed elettroanacorsi della Amtron, perfettamente funzionanti; saldatore Ersa 30; registratore a bobine Gruber de luxe; altoparlanti di varie dimensioni per montaggi elettronici. Claudio Menegatti, Via Procaccini 18, Bologna.

OFFRO ad appassionato collezionista raccolta completa di Costruire Diverte, C.D., C.Q., del numero uno del giugno '62 a tutto il 1975, L. 70.000, comprese spese di spedizione e raccoglitori per annata in omaggio. Marino Melloni, Via Falleti 4, Bologna.

VENDO moltissimo materiale elettronico che cambierei eventualmente con baracchino funzionante, anche da riparare. Richiedere dettaglio. Massimo Petillo, Via Empedocle 116/A, Catania.

VENDO materiale elettronico surplus perfettamente funzionante. Marco Di Segni, Corso Trieste 65, Roma.

OCCASIONE! Vendo corso Radio Stereo della SRE completo di testi e materiale, L. 140.000, tutto in ottimo stato. Angelo Torre, telef. 0884/77072, Vieste, Foggia.

VENDO in blocco e a prezzo modico materiale di elettronica. Chiedere elenco aggiungendo L. 200 in francobolli. Giovanni Martino c/o Gruppo Volo Polizia, Aeroporto, Pratica di Mare, Roma.

VENDO tester SRE L. 10.000; provacircuiti L. 6.000; frequenzimetro Amtron L. 12.000; cannocchiale per carabina correttivo di parallasse L. 70.000. Francesco Vinelli, Viale Capp. 123, S. Giovanni Rotondo, Foggia.

VENDO per urgente realizzo moltissimo materiale surplus. Tratto solo con zona Cagliari. Franco Sitzia Vico 4° San Giovanni 12, Cagliari.

VENDO lineare di potenza FM 15 W, L. 35.000, montato e collaudato, ottimo funzionamento. Eseguo qualsiasi kit con prezzi modici. Gaetano Schiavone Quar. San Pio X, 42, Foggia.

VENDO moltissimi francobolli nuovi e usati, italiani e esteri: calcolatrice

scientifica a dieci cifre, completa di batteria e trasformatore. Il tutto L. 47.000 più spese postali. Marcello Masala, Via S. Saturnino 103, Cagliari.

VENDO schemi sintetizzatori elettronici, lesli elettronico, campane e amplificatori hi-fi fino a 60 W. Irvi Cervellini, Via Griziott 3, Milano.

ESPERTO pescatore sportivo cambia attrezzatura da pesca delle migliori marche con materiale elettronico e strumenti di misura. Luigi Bertaggia, Viale Rho 54, Saronno, Varese.

CEDO moltissimo materiale elettronico nuovo e usato a basso prezzo. Richiedere elenco. Antonello Masala, Via S. Saturnino 103, Cagliari.

VENDO liv VHF L. 3.900; provatransistor SRE L. 20.000; iniettore di segnali L. 1.150; rasmettitore FM L. 2.100; UK 145 L. 3.900. Giuseppe Barbagallo, Viale Rimembranze 3, Olivetta, Imperia.

VENDO tre valvole Philips EBC 3/165, ECH 4/164, EF9/165; compensatore variabile modello vecchio e altre minuterie elettroniche L. 3.000. Sandro Peri, Via Roma 6, Asola, Mantova.

SCAMBIO voltmetro valvolare, voltmetro e amperometro professionale, 175 condensatori, 200 resistenze, 30 potenziometri, frusta CB, motorino modellismo lanciarazzi e schemi vari, con RXTX qualsiasi marca anche portatile o con altro materiale di mio gradimento. Massimo Munari, Via Democrito 6, Milano.

OCCASIONE! Vendo ricevitore mod. B.C. 16/44 non duneionante a L. 8.000 trattabili. Per accordi telefonare a: 02/3084820, dalle ore 15 in poi.

CAMBIO intero corso radio stereo SRE. Tratto con Napoli e provincia. Giuseppe Amodio, Via M. Gigante 64, Napoli.

VENDO calcolatrice in kit Sinclair già montata perfettamente funzionante, con pile alcaline e istruzioni, L. 20.000. Giovanni Melegari, Via Cornetole 18, Castelnuovo Sotto, Reggio Emilia.

CERCO urgentemente scatola di montaggio o anche schema elettrico Amtreon UK 847 (sintetizzatore di risacca). Giulio Giorgi, Via M. Ruta 43, Napoli.

VENDO modello radiocomandato Maxi, nuovo, motori per RC HB 10 cc Super Tigre 60-46 e molto altro materiale aeromodellistico più radio trasmittente 7 Ch, seminuova. Franco Zorzi, Caorle, Venezia.

OFFRO oscillatore modulato SRE efficientissimo a L. 50.000 trattabili; provatransitori SRE a L. 20.000 trattabili. Raffaele Manna, Via Appia ex Reggia, Caserta.

VENDO causa realizzo: canotto in PVC 190x70 completo di accessori; riviste di aeronautica e modellismo; occhiali da sci; sella Vespa 50; carburatore Dell'Orto VHB 16/16; tappetino per Vespa 125; clacson per ciclomotore. Daniele Aldini, Via Martiri 1/A, Rio Saliceto, Reggio Emilia.

VENDO UK810 Amtron, compressore L. 3.500; trasformatore alimentazione 85W 220V primario, secondario AT220V/250A, secondario BT6, 3V 4,5A, 108x75x86 mm, a L. 3.500; strumento MA§ 0÷500 4x4, L. 2.500; riviste di CQ eletronica del '71 L. 200 cad., del '72 L. 300 cad., del '73 L. 300 cad., del '74 L. 400 cad. + spese di spedizione. Marco Niccolai, Via Grotta Giusti 10, Monsummano, Pistoia.

CERCO urgentemente tubi RC tipo D67/32 due capi, anche usati ma funzionanti. Fare offerte. Rolando Lonchi, Via E. Ferri, Gonzaga, Mantova.

nelle Marche

nella PROVINCIA DI PESARO

BORGOGELLI AVVEDUTI LORENZO
P.zza del Mercato, 11
61032 FANO (PS)

Apparecchiature OM - CB - Vasta accessoristica componenti elettronici - Tutto per radioamatori e CB - Assortimento scatole di montaggio

RADIOFORNITURE
via Ranzani, 13/2
40127 BOLOGNA
tel. 051/263527-279837

Componenti elettronici - radio-tv - HIFI - autoradio ed accessori

GIANNI VECCHIETTI
via L. Battistelli, 6/c
40122 BOLOGNA
tel. 051/279500

Componenti elettronici per uso industriale e amatoriale
Radiotelefoni - CB - OM - Ponti radio - Alta fedeltà

ELETTRONICA

E. R. M. E. I.

ELETTRONICA **E.R.M.E.I.**
via Corsico, 9
20144 MILANO
tel. 02/8356286

Componenti elettronici per tutte le applicazioni

ELETTROMECCANICA

ELETTROMECC. **CALETTI**
via Felicita Morandi, 5
20127 MILANO
tel. 02/2827762-2899612

Produzione:
* antenne CB-OM-NAUTICA
* trafilati in vetroresina
* componenti elettronici

ZETA ELETTRONICA
via Lorenzo Lotto, 1
24100 BERGAMO
tel. 035/222258

Amplificazione Hi-fi - stereofonia in kit e montata

Sigma
Antenne

SIGMA ANTENNE
corso Garibaldi, 151
46100 MANTOVA
tel. 0376/23657

Costruzione antenne per: CB-OM nautica

ZETAGI
Via Silvio Pellico
20040 CAPONAGO (MI)
Tel. 02/9586378

Produzione alimentatori ed accessori OM-CB

ELETTRONICA LABRONICA

ELETTRONICA LABRONICA
via G. Garibaldi, 200
57100 LIVORNO
tel. 0586/408619

Materiali didattici - industriali - radioamatori - cb

LABORATORI ELETTRONICI

Prof. Silvano Giannoni

SILVANO GIANNONI
via G. Lami, 3
56029 S. CROCE SULL'ARNO
(PI) - tel. 0571/30636

Materiale surplus in genere - Siamo presenti a tutte le fiere per appuntamenti si prega di telefonare un giorno prima, ore pasti

elettronica ambrosiana

ELETTRONICA AMBROSIANA
via Cuzzi, 4
20155 MILANO
tel. 02/361232

Scatole di montaggio - Componenti elettronici per Radio-Tv - Radioamatori

ELETTRONICA PROFESSIONALE
via XXIX Settembre, 14
60100 ANCONA
tel. 071/28312

Radioamatori - componenti elettronici in generale

PMM COSTRUZIONI ELETTRONICHE

PMM
Casella Postale 100
17031 ALBENGA (SV)
tel. 0182/52860-570346

Ricetrasmettitori ed accessori 27-144-28/30 MHz-Radio libere

BBE
via Novara, 2
13031 BIELLA
tel. 015/34740

Accessori CB-OM

MICROSET

MICROSET
via A. Peruch, 64
33077 SACILE (PN)
tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a 15 A - lineari e filtri anti disturbo per mezzi mobili

---

GRAPH RADIO
via Ventimiglia, 87/4
16158 GENOVA VOLTRI
Tel. 010/731289

Carte geografiche per radioamatori e CB — prontuario per QSO, quaderni di stazione — porta QSL — autoadesivi per OM e CB — per catalogo informativo unire L. 150 in francobolli

---

NOVA i 2 YO
via Marsala, 7
C.P. 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. 0377/84520

Apparecchiature per radioamatori - quarzi per suddette e accessori - antenne - microfoni - rotori d'antenna

---

DIGITRONIC

STRUMENTI DIGITALI

DIGITRONIC
Provinciale, 59
22038 TAVERNERIO (CO)
tel. 031/427076-426509

Strumenti digitali

MARCUCCI S.p.A.

via f.lli Bronzetti, 37
20129 MILANO
tel. 02/7386051

LAFAYETTE

Radiotelefoni ed accessori CB - apparati per radioamatori e componenti elettronici e prodotti per alta fedeltà

MEGA ELETTRONICA
via A. Meucci, 67
20128 MILANO
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura e controllo

E.R.P.D. di A. Vanfiori
via Milano, 300
92024 CANICATTI (AG)
tel. 0922/852045 - C.P. 8

Componenti per radioamatori e CB - Antenne HYGAIN - Apparecchiature JESU

TODARO & KOWALSKY

TODARO & KOWALSKY
Via Orti di Trastevere, 84
00153 ROMA
tel. 06/5895920
Materiale elettronico - materiale per CB e OM - telefonia

via Mura Portuense, 8
00153 ROMA
tel. 06/5806157

Motori - Cavi - Meccanica ecc.

OTTAVIANI M. B.

OTTAVIANI M.B.
via Marruota, 56
51016 MONTECATINI T. (PT)

Selezione del surplus - Il materiale da noi trattato non consente la pubblicazione di un catalogo - Vi preghiamo di effettuare richieste precise

Con Josty Kit mi diverto e risparmio!

IL MEGLIO DELLA PRODUZIONE MONDIALE
AMPLIFICATORI LINEARI DA CASA
Amplificatore lineare "Arrow"
Mod. Flora
Per ricetrasmettitori 27 MHz
Con wattmetro incorporato
Potenza d'uscita: 80 W
Potenza d'ingresso max: 8 W
Commutatore AM e SSB
Alimentazione: 220 V - 50 Hz
Dimensioni: 255 x 180 x 100
ZR/7999-20
Amplificatore lineare "Apollo"
Mod. 100 X
Per ricetrasmettitori 27 MHz
Potenza d'ingresso max: 4 W AM
Potenza d'uscita: 100 W
Alimentazione: 220 V c.a.
Dimensioni: 260 x 260 x 100
ZR/7999-19
Amplificatore lineare "Tenko"
Mod. Clyde
Per ricetrasmettitori 27 MHz
Modo d'impiego: AM-SSB
Potenza d'uscita: 180 W
Minima potenza di pilotaggio 1,5 W in AM
Massima potenza di pilotaggio: 5 W in AM
Alimentazione: 220 V - 50 Hz
Dimensioni: 380 x 330 x 180
ZR/7999-21
Amplificatore lineare "Tenko"
Mod. Derby
Per ricetrasmettitori 27X MHz
Modo d'impiego: AM-SSB
Potenza d'uscita: 220 W in AM
Minima potenza di pilotaggio: 1,5 W in AM
Massima potenza di pilotaggio: 5 W in AM
Alimentazione: 220 V - 50 Hz
Dimensioni: 380 x 330 x 180
ZR/7999-22
Amplificatore lineare
Mod. MP 450
Per ricetrasmettitori 27 MHz
Potenza d'uscita: 400 W in AM
Potenza d'ingresso max: 8 W
Può essere usato in AM-SSB
Alimentazione: 220 V c.a.
Dimensioni: 370 x 325 x 200
ZR/7952-27
Amplificatore lineare "Tenko"
Mod. Detroit
Per ricetrasmettitori 27 MHz
Modo d'impiego: AM-SSB
Potenza d'uscita: 400 W in AM
Minima potenza di pilotaggio: 1,5 W in AM
Massima potenza di pilotaggio: 5 W in AM
Alimentazione: 220 V - 50 Hz
Dimensioni: 380 x 330 x 180
ZR/7999-23
in vendita presso tutte le sedi
G.B.C. italiana
IL MEGLIO DELLA PRODUZIONE MONDIALE

Nel prossimo numero di **Radio Elettronica**

FREQUENZIMETRO DIGITALE PROFESSIONAL

in edicola a marzo

ECCO il nuovo tester

- ✦ Formato tascabile (130 x 105 x 35 mm)
- ✦ Custodia e gruppo mobile antiurto
- ✦ Galvanometro a magnete centrale Angolo di deflessione 110° – Cl. 1,5
- ✦ Sensibilità 20 kΩ/V≅ – 50 kΩ/V≅ – 1 MΩ/V≅
- ✦ Precisione AV = 2% – AV~ 3%
- ✦ VERSIONE USI con iniettore di segnali 1 kHz – 500 MHz segnale è modulato in fase, amplitudine e frequenza
- ✦ Semplicità nell'impiego: 1 commutatore e 1 deviatore
- ✦ Componenent tedeschi di alta precisione
- ✦ Apparecchi completi di astuccio e puntali

RIPARARE IL TESTER = DO IT YOURSELF

Il primo e l'unico apparecchio sul mercato composto di 4 elementi di semplicissimo assemblaggio (Strumento, pannello, piastra circuito stampato e scatola.) In caso di guasto basta un giravite per sostituire il componente difettoso.

MISELCO

MISELCO Snc., VIA MONTE GRAPPA 94, 31050 BARBISANO TV

TESTER 20 — 20 kΩV≅
TESTER 20 (USI) — 20 kΩ/V≅
V = 100 mV ...1 kV (30 kV) / V~ 10 V ...1 kV
A = 50 µA ...10 A / A~ 3 mA ...10 A
Ω 0,5Ω ...10 MΩ / dB -10 ...+61 / µF 100 n F – 100 µF
Caduta di tensione 50µA = 100 mV, 10 A = 500 mV

TESTER 50 — 50 kΩ/V≅
TESTER 50 (USI) — 50 kΩV≅

V = 150 mV ...1 kV (6 kV – 30 kV) / V~ 10 V ...1 KV (6 kV)
A = 20 µA ...3 A, A~ 3 mA ...3 A
Ω 0,5Ω ...10 MΩ / dB – 10 ...+61 / µF 100 nF – 100 µF
Caduta di tensione 20 µA = 150 mV / 3 A = 750 mV

MISELCO IN EUROPA

GERMANIA: Jean Amato – Geretsried
OLANDA: Teragram – Maarn
BELGIO: Arabel – Bruxelles
SVIZZERA: Buttschard AG – Basel
AUSTRIA: Franz Krammer – Wien
DANIMARCA:
SVEZIA: Dansk Radio – Kopenhagen
NORVEGIA:
FRANCIA: Franclair – Paris

MISELCO NEL MONDO

Più di 25 importatori e agenti nel mondo

ELECTRONIC — 1 MΩ/V≃
ELECTRONIC (USI) — 1 MΩ/V≃

V = 3 mV ...1 kV (3 kV – 30 kV), V~ 3 mV ... 1 kV (3 kV)
A = 1 µ A ...1 A, A~ 1 µA ...1 A
Ω 0,5 Ω ...100 MΩ / dB –70 ...+61/µF 50 nF ...1000 µF
Caduta di tensione 1 µA – 1 A = 3 mV

ELECTROTESTER 20 kΩ/V≅
per l'elettronico e
per l'elettricista
V = 100 mV ...1 kV (30 kV), V~ 10 V ...1 kV
A = 50 µA ... 30 A, A~ 3 mA ...30 A
Ω 0,5 Ω ...1 MΩ / dB –10 ...+ 61 / µF 100 nF – 1000 µF
Cercafase & prova circuiti

MISELCO IN ITALIA

LOMBARDIA - TRENTINO: Flli Dessy – Milano
PIEMONTE: G. Vassallo – Torino
LIGURIA: G. Casiroli – Torino
EMILIA-ROMAGNA: Dottor Enzo Dall'olio
TOSCANA-UMBRIA: (Firenze)
LAZIO: A. Casali – Roma
VENETO: E. Mazzanti – Padova
CAMPANIA-CALABRIA: A. Ricci – Napoli
PUGLIA-LUCANIA G. Galantino – Bari
MARCHE-ABRZZO-MOLISE: U. Facciolo – Ancona